СДЕЛАЙ САМ

Подписная научно-популярная серия

4'2009

Октябрь–декабрь

ПИЛИ, ПИЛА...

ИСКУССТВЕННЫЕ ЦВЕТЫ

ФАСАД – ЛИЦО ДОМА

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ СВЕЧЕЙ

Москва
Издательство «Знание»
2009

Scan: Gencik

INFANATA.ORG

ТРОЙКА. Фото В.Маркина

СДЕЛАЙ САМ

Подписная
научно-популярная
серия

4/2009

Октябрь–декабрь

Издается с 1989 г.

Читайте в номере:

Пили, пила...

Искусственные цветы

Фасад – лицо дома

Изготовление
декоративных свечей

Сварочные работы
в пределах сельского дома

Перегородки в доме

Складная кровать-кресло

Кусочки солнца на ладони

и многое другое

Москва
Издательство
«Знание»
2009

ББК 37.279
С 27

СОДЕРЖАНИЕ

Г.Е. Ефремов. Пили, пила... *3*
В.В. Ильин, М.С. Кананыкин. Сварочные работы в пределах сельского дома *84*

В.Н. Сарафанников. Искусственные цветы *46*

А.А. Савельев. Фасад – лицо дома. Облицовка фасадов камнем *59*

В.Н. Сарафанников. Изготовление декоративных свечей *78*
А.В. Макаров. Складная кровать-кресло *100*

Е.В. Акулиничева. Советы садоводам, огородникам *92*

Л.А. Ерлыкин. Перегородки в доме. Светильники. Легкие бетоны. Самодельный насос *102*

В.А. Воронов. Кусочки солнца на ладони *116*

В.В. Попов. Молодая пряха у окна сидит... *129*

Ждем ответа *143*

3404000000 **ББК 37.279**

© Издательство «Знание», 2009

Издается при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям РФ под национальный проект «От домашнего ремесла – к рабочей профессии»

ПРИ ПЕРЕПЕЧАТКЕ ССЫЛКА НА ЖУРНАЛ «СДЕЛАЙ САМ» ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЗНАНИЕ» ОБЯЗАТЕЛЬНА

Рукописи не рецензируются и не возвращаются

Издание зарегистрировано в Комитете РФ по печати. Регистрационный № 1828

Оформление обложки
Е.М. Карташова

Редактор
В.В. Маркин

Техн. редактор
А.С. Варакин

Художники
В.С. Давыдов, О.М. Шмелев

Корректор
А.А. Беляков

Подписано к печати 05.10.2009.
Формат бумаги $70\times100\ ^1/_{16}$.
Бумага газетная. Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л. 11,70. Уч.-изд. л. 13,81.
Тираж 3700 экз.
Цена в рознице договорная.
Заказ № 2476

Издательства «Знание»
101990, Москва, ГСП, Центр,
Лубянский проезд, д. 4
Телефон редакции:
(495) 623-29-18 (факс); 628-15-31
E-mail: izdznan@list.ru

Отпечатано с оригинал-макета издательства «Знание»
в ОАО ордена Трудового Красного Знамени «Чеховский полиграфический комбинат»
14230, г. Чехов Московской обл.
Сайт: www.chpk.ru
E-mail: marketing@chpk.ru
Тел. 8 (495) 788-74-65,
факс 8 (496) 726-54-10
Производственный
отдел: 8 (499) 270-72-92

Пили, пила...

Г.Е. Ефремов

Нужные работники —
столяры и плотники.
Сработать мебель мудрено:
сначала мы
берем бревно
и пилим доски
длинные и
плоские.

В.В. Маяковский. Кем быть?

В нашей стране, богатой лесами, широко применяется древесина — материал легко обрабатываемый, доступный, долговечный, красивый, теплотворный и практически универсально используемый во всех отраслях народного хозяйства и в жизни каждого человека. Ее обрабатывают, применяя всевозможные деревообрабатывающие инструменты и станки, среди которых наиболее применяемые — это пилы ручные и механизированные. На лесозаготовках, где ведется первичная обработка древесины, механизированными пилами спиливают деревья, очищают их от сучьев, разделывают на кряжи, чурбаки и поленья для дров. В производстве пиломатериалов при распиловке бревен также с помощью пил получают брусья, бруски и доски, из которых столяры, плотники и многочисленные любители воздвигают разнообразные деревянные строения: срубы, дома, бани, мосты, заборы, изготавливают мебель, рамы, двери и изделия, необходимые в хозяйстве и украшающие дом и быт.

Пилы по своему назначению изготавливают в разных конструктивных исполнениях, но все они имеют ряд зубьев, которые при распиливании древесины разрушают ее структуру, прорезывают пропил, удаляют из него получаемые опилки, и в результате пиломатериал раздваивается или принимает задуманную форму и размеры.

Пилы по приводу движения в распиливаемой древесине и конструктивному оформлению можно разделить на следующие разновидности.

• **Ручные**, изготавливаемые из стальных тонких полотен определенных размеров, на одной из длинных сторон (иногда на обеих) которых нарезаны зубья. Как подсказывает само название, движителем этих пил при распиливании древесины являются руки человека. К ручным пилам относятся: ножовки, двуручные и лучковые, специальные (наградки, фанерные, шпунтовые) и лобзики. Они применяются очень широко в домашнем хозяйстве, саду, огороде. Наверное, нет российской семьи, где бы не пользовались ножовкой или двуручной пилой, особенно они нужны в сельских районах, где условия жизни

больше всего связаны с древесиной. На рис. 7–11 представлено разнообразие ручных пил.

• **Цепные**, представляющие собой переносные моторные пилы, основным узлом которых является консольно-направляющая шинка со звездочкой, кинематически связанной с пильной цепью, конструктивно отдаленно напоминающей велосипедный привод. Пильная цепь состоит из чередующихся режущих, соединительных и направляющих звеньев, шарнирно соединенных заклепками в замкнутый круговой контур. Она находится в зацеплении с вращающейся звездочкой, совершает круговое поступательное движение по направляющей шинке со скоростью 10–15 м/с и при распиливании древесины, как и ручные пилы, разрушает ее структуру, создает пропил и выносит из него опилки.

Моторные пилы по типу приводного двигателя разделяются на бензиномоторные и электромоторные. Энергия двигателя через выходной вал, муфту сцепления и понижающий редуктор передается на звездочку, являющуюся ведущим звеном. Моторные пилы широко применяются на лесоразработках, при возведении всевозможных деревянных строений, сооружений и заготовке дров в сельских районах.

• **Дисковые** — круглые пилы, на радиальной поверхности которых нарезаны зубья, как в ручных пилах, разрушающие структуру обрабатываемого материала (древесина, плиты ДСП, ДВП). Дисковые пилы широко применяются на пилорамах при распиловке бревен на доски и брусья, стационарных и переносных деревообрабатывающих станках и в ручных циркульных пилах.

Далее рассмотрим каждую разновидность пил.

РУЧНЫЕ ПИЛЫ

Основной режущий элемент любой ручной пилы — ряд зубьев, нарезанных на полотне и представляющих собой резцы в виде клиньев, которые при движении в древесине под действием внешних сил разрушают ее волокна, выбрасывают опилки, образующиеся и скапливающиеся между ними, и, углубляясь, образуют пропил с дном и двумя боковыми поверхностями. Пилы при распиливании древесины совершают возвратно-поступательные движения.

Древесину, при изготовлении из нее всевозможных изделий, распиливают вдоль, поперек и под углом Θ к ее волокнам, в связи с этим различают поперечное, продольное пиления и пиление под углом к ее волокнам (рис. 1) и при каждом случае используют соответствующий тип пилы, отличающийся от других формой зубьев. При поперечном пилении применяют поперечные пилы, режущие кромки зубьев которых при движении в древесине перерезывают ее волокна как ножом и образуют пропил. Продольное пиление отличается от поперечного тем, что направление движения пилы параллельно волокнам древесины. Передние кромки зубьев продольных пил строгают древесину, как ножи в рубанках, и, углубляясь, образуют пропил. При распиливании древесины под углом Θ к ее волокнам применяют универсальные (смешанные) пилы с зубьями, являющимися промежуточной формой зубьев поперечных и продольных пил. При малом значении этого угла можно пользоваться поперечными пилами.

На рис. 1 показаны наиболее эффективные углы направления пил по отношению к плоскости распиливания древесины при поперечном и продольном пилениях, выработанные практикой и временем.

Пиление пиломатериала (имеется в виду не заготовка дров) ведется по разметке с припуском на последующую обработку ручным или электрорубанком, и задача столяра, плотника или любителя мастерить заключается в максимально точном следовании линиям разметки.

Ручные пилы выштамповывают из стальных тонких, упругих и отшли-

фованных полотен, которые в большинстве случаев имеют форму удлиненных прямоугольников или трапеций с прямыми, слегка выпуклыми или вогнутыми сторонами, на одной из сторон или на обеих нарезаны зубья. Полотна пил изготавливают из холоднокатаной термообработанной углеродистой стали марок У7, У7А, У8, У8А, У9, У9А, У10, У10А и легированной стали марок 7ХФ, 8ХФ, 9ХФ, 9ХС, 65Г, 60С2А. К полотну пил предъявляют высокие требования: оно должно быть прочным, твердым, пластичным, гибким, в свободном состоянии его плоскость должна быть ровной, без искривлений, а при отгибании в сторону оно должно возвращаться в исходное состояние упругой пружинящей силой. Прочность полотна обеспечивает работоспособность пил при перепиливании достаточно толстых бревен и брусьев, пластичность и упругость позволяют разводить зубья, а твердость характеризует стойкость зубьев к истиранию и затуплению. Твердость материала полотен пил, как и любого инструмента, определяют на твердомере типа ТК, показания его шкалы записывают после букв HRC, обычно для пил твердость полотна должна быть равной HRC 42–45. Повышенное значение твердости материала полотна приводит к излому зубьев при разводе, а пониженное значение — к быстрому затуплению. Полотна пил, отшлифованные и с гладкой поверхностью, имеют минимальное трение при распиливании древесины, и работа спорится, а при пользовании с заржавленными и неухоженными пилами приходится прикладывать немалые усилия, и поэтому за ними должен быть надлежащий уход.

Процесс изготовления пил на производстве заключается в следующем: из стального полотна выштамповывают заготовки пил заданных размеров, снимают заусенцы, нарезают зубья на зубонасечных станках, разводят их и закаливают, придавая им синий или фиолетовый цвет. Пилы поступают на прилавки в незаточенном виде.

Изучение форм зубьев и геометрических их параметров начнем с **продольных** пил, в которых зубья представляют собой резцы в виде наклоненных клиньев (рис. 2,8). На рис. 2 показаны два вида зубьев, первый — наиболее распространенный в пилах, а второй — с углубленной впадиной, применяемый в пилах для распиливания мягких пород деревьев (липа, осина, ольха), которые обильно выделяют опилки.

Для наглядности изучаемого материала и легкого его понимания зубья будем представлять как ряд правильных остроугольных треугольников, и на рис. 2 они, неразведенные, разведенные, незаточенные и заточенные, изображены сбоку, спереди, в аксонометрии, и здесь же указаны их развод и приемы заточки.

Каждый зуб в продольной пиле, как клин, имеет четыре грани: переднюю $A_1A_2B_2B_1$, заднюю $A_1A_2B_4B_3$ и боковые $B_1A_1B_3$ и $B_2A_2B_4$. Ребра A_1A_2, A_3A_4 — главные режущие кромки, а ребра A_1B_1, A_2B_2, A_3B_3, A_4B_4 — боковые режущие кромки. Зубья в продольных пилах, как резцы на строгальных станках, распиливают древесину при движении только в сторону наклона зубьев, при котором главные режущие кромки, выполняя резание, формируют дно пропила, а боковые кромки — его стенки, а при обратном движении они совершают холостой ход, скользя по пропилу и не распиливая древесину.

Положения режущих кромок зуба между собой образуют углы: α — задний угол, образуемый между задней гранью и плоскостью резания; β — угол заострения между передней и задней гранями; γ — передний угол между передней гранью и перпендикуляром к плоскости резания; δ — угол резания; π — угол между передней и задней гранями соседних зубьев. Рассматривая треугольник зуба

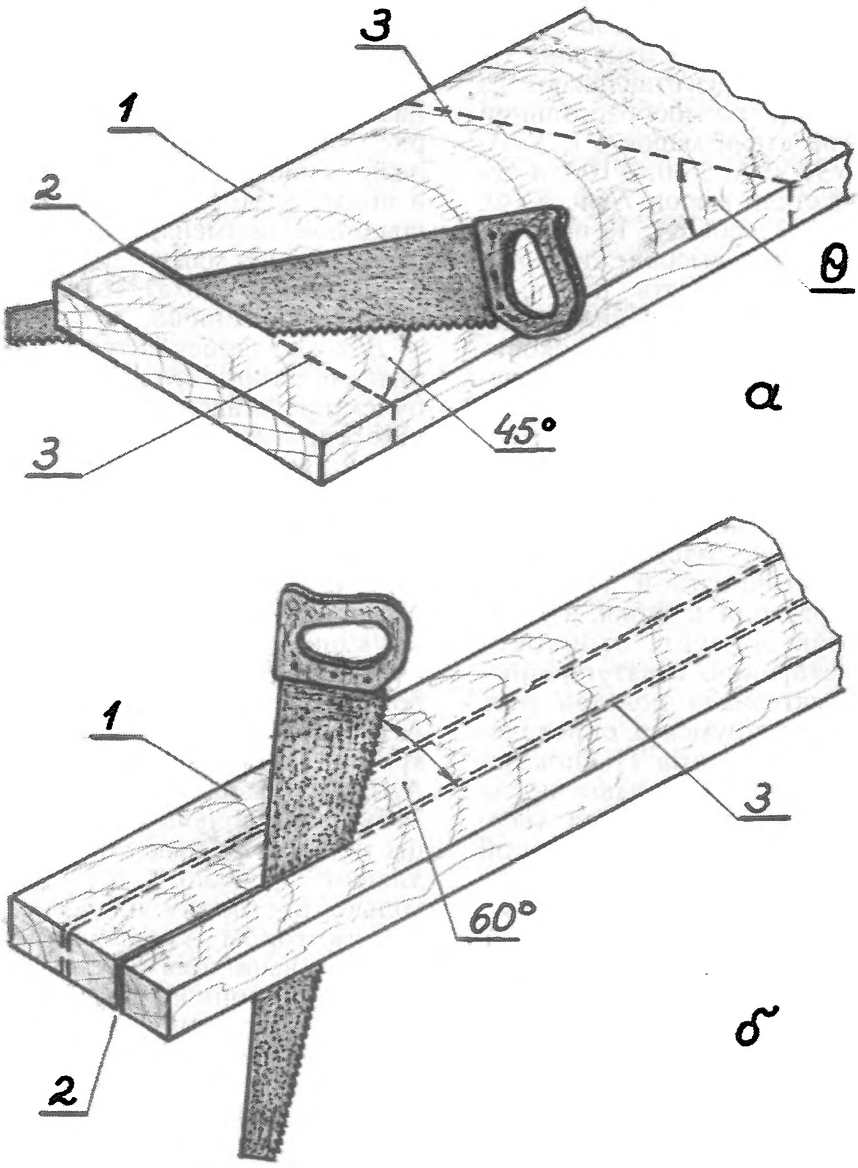


Рис. 1. Распиливание древесины пилами: *а*, *б* — поперечное и продольное пиления; 1 — древесина; 2 — пропил; 3 — линия разметки для пиления; θ — угол наклона разметки к волокнам древесины при смешанном пилении

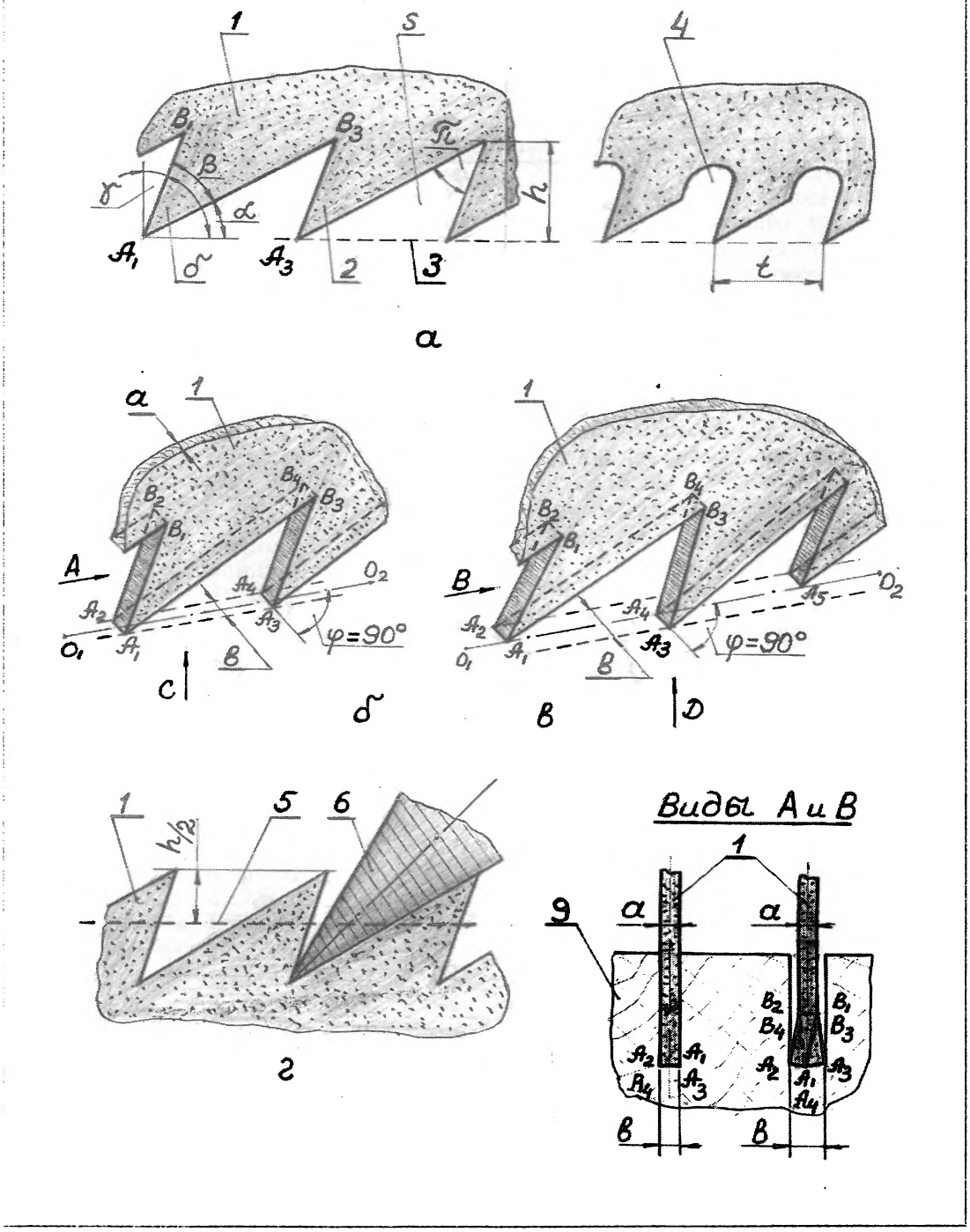


Рис. 2. Зубья пил для продольного пиления: ***а*** — их разновидности; ***б***, ***в***, ***г*** — неразведенные и разведенные зубья и их заточка с углом φ = 90°; ***е*** — то же, заточка с углом φ = 75–80°; ***г*** — заточка зуба напильником 6; 1 — полотно пилы толщиной *a*; 2 — зуб; 3 — линия вершин зубьев; 4 — впадина собачьего зуба; 5 — линия отгиба

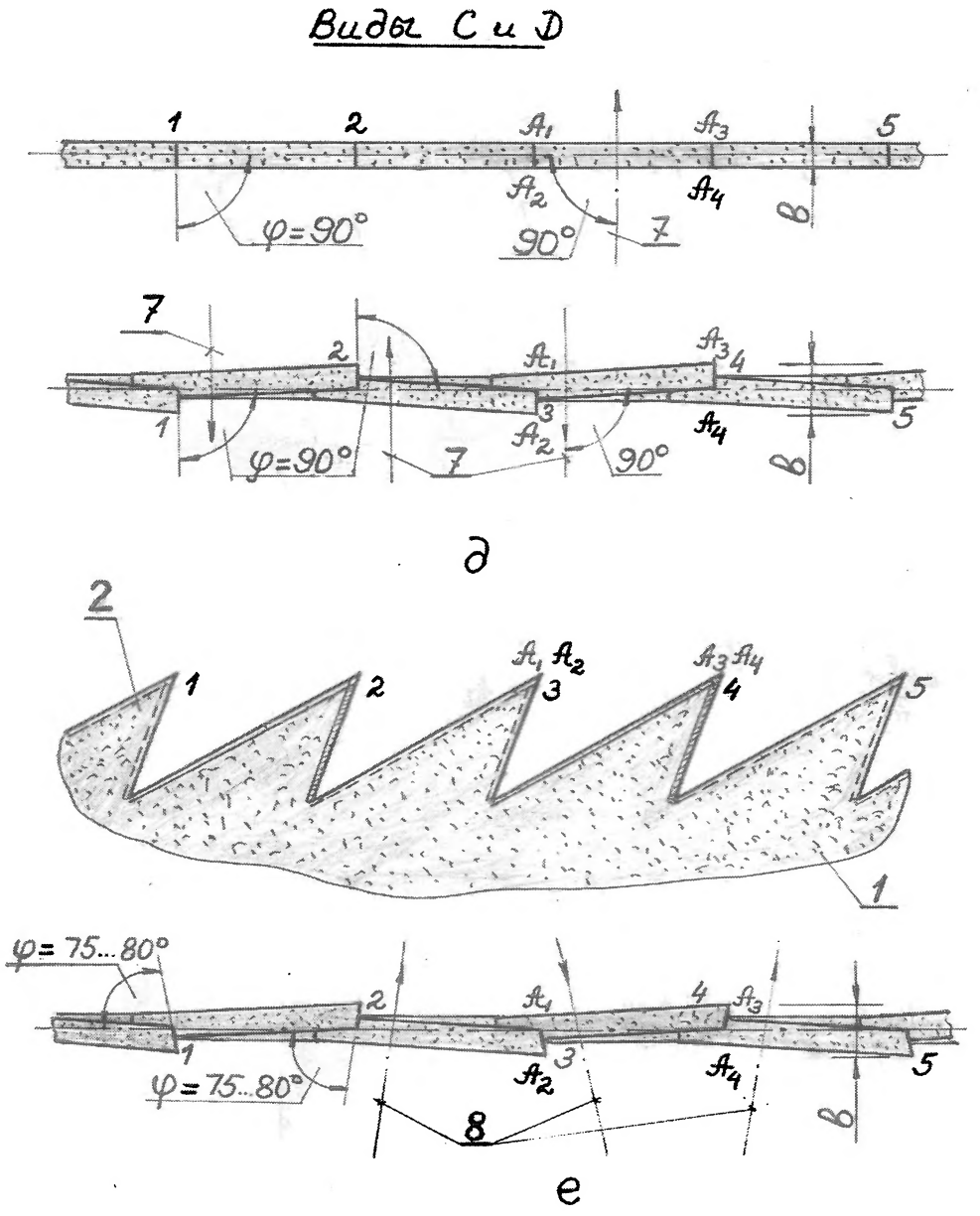


Рис. 2 (продолжение)

зубьев при их разводе; 7, 8 – направления напильника при заточке зубьев с углом $\varphi = 90°$ и 75–80°; 9 — распиливаемая древесина с пропилом *b*; h, t – высота и шаг зуба; углы: α — задний, β — заострения, γ — передний, δ — резания, π — между зубьями, φ — заточки зубьев.

продольной пилы, находим зависимости между углами: $\alpha + \beta + \gamma = 90°$; $\alpha + \beta = \delta$ и $\pi < 60°$.

Качество поверхности пропила и показатели процесса пиления зависят от правильного выбора угловых величин режущего зуба пилы. Наиболее важный из всех углов — это угол заострения β, при малом его значении пиление древесины происходит с меньшим усилием, но прочность зуба снижается, он выкрашивается, быстро затупляется, и его приходится часто затачивать. При большом значении этого угла прочность зуба возрастает, но увеличивается усилие пиления. Обычно угол заострения должен быть не менее 20°.

С увеличением угла резания δ повышается качество поверхности пропила, но возрастает усилие пиления, угол резания можно уменьшить за счет заднего угла, но при этом возрастает трение между зубом и древесиной и зуб излишне нагревается, отпускается, и его прочность снижается, поэтому угол резания δ принимают в пределах 40–75°.

Угол γ определяет наклон зуба, его величину принимают в пределах 10–20°.

Таким образом, значения углов α, β, γ для зубьев продольных пил взаимосвязаны, и они определены практикой — например, зубья лучковых продольных (размашных) пил определяются углами α = 20–30°, β = 50–60°, γ = 8–10°, а зубья ножовок продольного пиления — углами α = 20–40°, β = 40–50°, γ = 10–20°.

Зубья в пилах определяются, кроме вышеуказанных углов: шагом t — расстоянием между их вершинами, высотой h — расстоянием между вершиной зуба и основанием впадины и площадью S между зубьями, величина которой зависит от шага и высоты зубьев.

Из практики распиливания древесины известно, что объем опилок в 5–7 раз превышает объем выпиленной древесины, и поэтому площадь впадины S зубьев имеет немаловажное значение, в нередких случаях зубья пил умышленно разрежают, а иногда впадины между ними сильно углубляют, выполняя так называемые волчьи зубы, и такими пилами пользуются при распиливании мягких пород деревьев (рис. 2, *а*).

Еще один параметр характеризует пилы — это число зубьев на длине 100 мм полотна; например, для ножовок грубого распиливания оно равно 14–28, пилы с числом зубьев 28–36 применяют для твердых пород древесины и фанеры, а столяры-краснодеревщики пользуются для точного и более точного распиливания пилами с числом зубьев 36–52 и 52–72.

Качество поверхности пропила при распиливании древесины ручными пилами и усилия, прилагаемые на пиление, во многом зависят от ухода за их зубьями, заключающегося в их правильном разводе и заточке. Для свободного движения пилы в древесине и во избежание ее зажатия в пропиле, по мере его углубления, ее зубья разводят, то есть их отгибают поочередно в разные стороны на одну и ту же величину. Затем их затачивают, и в результате ширина пропила становится больше толщины полотна пилы $b > a$ (рис. 2, виды А и В), по его обеим сторонам образуются свободные зазоры, и пила совершает движение взад–вперед, почти не соприкасаясь своим полотном с поверхностью пропила, а только ее режущие кромки постепенно снимают древесину слой за слоем. Чем шире развод зубьев, тем шире пропил и, соответственно, меньше вероятности заклинивания пилы в нем. Однако слишком широкий пропил из-за большой величины развода зубьев требует больших усилий для продвижения пилы в древесине.

При пользовании неразведенной или малоразведенной пилой, которое случается после ее ремонта или долгой работы, когда развод зубьев сильно уменьшается, ширина пропила получается равной толщине ее полотна $b \simeq a$, и трение, возникающее между стенками пропила и полотном,

вызывает его нагрев и расширение и, в конечном счете, заедание пилы в пропиле, для продвижения которой потребуется неимоверное усилие. Наверное, каждый из нас испытывал эту неприятность при распиливании сырой древесины малоразведенной пилой. И еще, если в пропиле нет свободного зазора для полотна пилы, то ею трудно управлять и ее уводит в сторону от намеченного направления.

Точность линии распиливания в древесине зависит от ровности линии зубьев, равномерности их развода и остроты. Развод зубьев пил выполняют с помощью особого инструмента, называемого разводкой. Некоторые ее конструкции позволяют выбирать величину развода на одну сторону с помощью регулировочного винта, благодаря чему обеспечивается одинаковый отгиб зубьев.

Развод зубьев пил выполняют в специальном деревянном зажимном устройстве, в котором полотно пилы устанавливают так, чтобы из него слегка выступали только зубья, а само устройство крепят на рабочем столе. Развод зубьев образуют путем поочередного их отгиба в разные стороны по линии отвода, находящейся примерно на половине их высот (рис.2, *в*, *г*), а целиком зуб отводить нельзя — он сломается у основания. Может оказаться, что при отгибе некоторые зубья выступают на сторону больше, чем другие, и они при пилении будут тормозить, снижать качество поверхности пропила и быстро затупятся. Во избежание этого зубья выравнивают протягиванием между губками ручных тисков, раскрытых на величину развода. В результате все зубья выравниваются, и их развод становится равномерным.

Величина развода зубьев пил определяется упругим восстановлением древесины в пропиле, которое тем больше, чем мягче и влажнее она. Поэтому для такой древесины развод должен быть больше, чем для твердой и сухой. Величину развода зубьев на одну сторону и величину пропила в древесине определяют по формулам:

$$\Delta = k \cdot a \quad \text{и} \quad b = a + 2 \cdot \Delta,$$

где a — толщина полотна пилы (мм), k — коэффициент, зависящий от состояния древесины, $k = 0{,}25$–$0{,}4$ — для твердой и сухой и $k \le 0{,}5$ — для мягкой и влажной.

Пример 1. Определить величину развода на одну сторону для лучковой пилы и ножовки с толщинами полотен 0,6 и 0,9. Распиливаемая древесина: сухая и твердая для лучковой пилы и влажная — для ножовки.

Выбираем коэффициент для лучковой пилы $k = 0{,}35$ и $k = 0{,}5$ для ножовки. Тогда для лучковой пилы величина развода на одну сторону и величина пропила равны:

$\Delta = 0{,}35 \cdot 0{,}6 \approx 0{,}2$;

$b = 0{,}6 + 2 \cdot 0{,}2 = 1$;

и, соответственно, для ножовки:

$\Delta = 0{,}5 \cdot 0{,}6 = 0{,}3$;

$b = 0{,}9 + 2 \cdot 0{,}3 = 1{,}5$ мм.

Можно выбирать для зубьев пил любую величину развода, не учитывая состояние распиливаемой древесины, и это отражается на качестве пропила и усилии продвижения пилы. Пилой с большой величиной развода трудно пилить твердую древесину — получается широкий, неровный рваный пропил низкого качества, ход пилы тяжелый, приходится сильно давить на нее, и в результате ее зубья быстро затупляются. Поэтому мастер должен иметь в своем хозяйстве несколько пил с разными величинами развода: для сухой и влажной древесины. А как быть, если у него одна пила с маленьким разводом и необходимо распилить вдоль волокон влажную древесину? В этом случае в процессе распиливания в пропил вставляют деревянный клин, который продвигают за пилой, чтобы ее не зажимало, и дополнительно смазывают ее поверхность хозяйственным мылом.

После выравнивания зубьев по ширине их выравнивают по высоте с помощью напильника, установлен-

ного в специальной деревянной колодке (см. обложку журнала).

Для этого к листу бумаги, уложенному на ровную и гладкую поверхность, прижимают полотно пилы с зубьями. Если вершины всех зубьев отпечатались на бумаге равномерно, то они имеют одинаковые высоты и такая пила пилит качественно. Если же не все зубья отпечатались на бумаге равномерно, то их дополнительно разравнивают и затем, убедившись, что они имеют одинаковые высоты, приступают к их заточке. Зубья пилы с разными высотами при пилении древесины находятся в разных условиях: пилят неодинаково и нагружены также неодинаково. Неравномерность их высот, в конечном счете, влияет на их износоустойчивость и качество поверхности пропила. Зубья, отличающиеся от других значительной высотой, врезаются в древесину и вырывают из нее кусочки, превращая их в опилки, несут максимальную нагрузку, и в результате они быстро изнашиваются. А зубья, уступающие другим в высоте, в пилении древесины вовсе не участвуют. Для предотвращения выступов отдельных зубьев и равномерного пиления древесины всеми зубьями разравнивают их вершины напильником, вставленным в деревянную колодку. Операцию разравнивания зубьев выполняют после их развода, до заточки.

Подробно приспособления для развода зубьев пил и их выравнивания по ширине и высоте рассмотрим попозже.

В процессе работы зубья пилы затупляются, происходит закругление режущих передних и боковых кромок, ход пилы становится тяжелым и на нее приходится сильно давить. Опытные мастера по блеску режущих кромок и вершин зубьев и по звуку работы пилы легко определяют ее остроту или затупленность. Для восстановления режущей способности зубьев их затачивают напильниками или надфилями, придавая им остроту и сохраняя их параметры: величины углов, шаги и высоты. Зубья продольных пил, в которых угол $\pi < 60°$, затачивают, применяя ромбические напильники с мелкой или надфили с более грубой насечкой, а трехгранные напильники с углом при вершине 60° для заточки не подходят.

Заточка зубьев пил — в своем роде искусство, требующее верности рук, хорошего глазомера, внимания, и очень немногие владеют ею и гордятся этим умением. Научиться этому делу нетрудно, необходимо иметь желание и четко придерживаться следующих правил:

• полотно пилы необходимо жестко закрепить в специальном приспособлении, выполненном из дерева, которое также устойчиво установить на хорошо освещенном рабочем столе. Заточка зубьев пил на табуретках или на коленях не дает удовлетворительных качеств и результатов;

• пользоваться личным напильником с последующей зачисткой заточенных граней зубьев бархатным (с мелкой насечкой) или надфилем. Желательно, чтобы напильник был новый, острый и с насаженной рукояткой. Если в нужный момент не оказалось такового, то можно использовать и подержанный, но обязательно почищенный стальной щеткой и полоской свинца и натертый древесным углем, чтобы напильник не забивался и не тупился. При заточке зуба напильник должен вцепляться в его металл и снимать его слой в зависимости от силы нажима. А если он скользит по зубу, не снимая металла, то зубья пилы перекалены или напильник истерт. В этом случае необходимо повторить заточку новым напильником. Если и в этот раз он скользит по зубу, то остается брать другую пилу;

• в правой руке зажимать рукоятку напильника, а левой рукой придерживать за его конец и направлять его на зубья пилы по нужному направлению. В зависимости от направлений напильников на зубья пил

различают заточки зубьев продольных, смешанных и поперечных пил, о которых расскажем в свое время;

• нажим напильника на зубья должен быть плавным и равномерным и только в одну сторону от себя. При возвратном движении напильник надо приподнимать от зуба, а если его не приподнимать, то уничтожается появившаяся острота и зуб, наоборот, затупляется. При возвращении напильника в исходное положение он не должен касаться зубьев;

• надо стараться стачивать металл с граней зубьев минимально одинаковой толщины, водя напильник одно и то же количество раз с одинаковым давлением, которое позволяет сохранить величины углов, шаг и высоту зубьев после заточки;

• острота зуба после заточки характеризуется наличием или отсутствием заусенцев на кромках и шероховатостью поверхностей заточенных граней. На гранях зуба со стороны выхода напильника образуются заусенцы, которые снижают остроту зуба, а если их не убирать, то в процессе работы пилы они выкрашиваются, и зубья значительно затупляются. Для удаления заусенцев грани зубьев дотачивают напильником с бархатной насечкой и снимают заусенцы с боковых граней мокрым оселком;

• после заточки зубьев необходимо проверять их остроту. Посмотрите на острие иголки и кромку лезвия бритвы: они, острозаточенные, не блестят на свету. А если их затупить на заточном станке, то на кончике иголки и на кромке лезвия появляются закругленные поверхности, которые отражая свет, хорошо блестят. На этом принципе построена проверка качества заточки зубьев пил. Для этого пилу ставят перед глазами и рассматривают ее зубья вдоль полотна. Если их режущие кромки и вершины не блестят, то зубья пилы наточены удовлетворительно, а если некоторые из зубьев с блеском (часто так бывает), то их надо подточить напильником с бархатной насечкой, снять заусенцы и вновь проверить отражение света их кромками и вершинами.

Возвращаемся к продольным пилам. Заточку зубьев выполняют после их развода и выравнивания по ширине и высоте. Они после развода, отогнутые наружу, оказываются в двух рядах: четные — в одном, нечетные — в другом, которые хорошо заметны, если их рассмотреть сверху и вдоль полотна. На рис. 2, *д*, *е* четные зубья 2, 4, 6 находятся в дальнем от читателя ряду, а в близком — нечетные 1, 3, 5.

Для заточки зубьев полотно пилы устанавливают вертикально в зажимном устройстве, которое, в свою очередь, закрепляют на рабочем столе.

Ниже приводится два способа заточки зубьев продольных пил, отличающиеся друг от друга только величиной угла заточки φ, т. е. направлениями напильника по отношению к полотну пилы:

• **первый способ — прямой** (рис. 2, *д*), при котором напильник или надфиль направляют горизонтально под углом φ = 90° к полотну пилы и снимают незначительный слой металла с передней и задней граней зуба, заостряя режущие кромки. Таким образом затачивают все четные зубья, расположенные в дальнем ряду, соблюдая рекомендации, описанные выше. Затем полотно пилы в зажимном устройстве переворачивают и затачивают нечетные зубья, оказавшиеся в дальнем ряду. Этим способом пользуется большинство современных столяров и любителей при заточке зубьев продольных пил.

• **второй способ — косой** (рис. 2, *е*), отличающийся от первого только направлением напильника по отношению к полотну пилы, то есть углом заточки, который выбирают в пределах φ = 75–80°. Также затачивают передние и задние грани зубьев, сначала четных, а затем — нечетных. При этом способе заточки зубьев получаются боковые кромки, и он

применяется столярами-краснодеревщиками при заточке лучковых размашных пил.

После заточки зубьев снимают заусенцы с режущих кромок и проверяют ее качество.

Приспособления, применяемые при заточке пил, рассмотрим попозже.

Поперечные пилы — весьма широко применяемый инструмент при сооружении всевозможных строений из дерева, изготовлении мебели, в домашнем хозяйстве. Как подсказывает само название, они служат для распиливания древесины поперек волокон (рис. 1). Зубья в них представляют собой ряд равнобедренных треугольников или прямоугольных, обращенных друг к другу гипотенузами. На рис. 3 показаны разнообразные формы их зубьев, наиболее широко используемые в поперечных пилах.

Для изучения процесса распиливания древесины поперечными пилами рассмотрим их зубья, которые изображены на рис. 4. Каждый зуб можно представить себе как остроугольный нож с углом при вершине β, заточенный с боков односторонним острением с углом заточки φ = 60–75° (заточка заштрихована), и каждый из них содержит две передние и две боковые грани. Например, в нарисованном зубе (рис. 4, *г*) передние грани — $A_1B_1B_2A_2$ и $A_1B_3B_4A_2$, боковые — $A_1B_1B_3$ и $A_2B_2B_4$.Ребра A_1B_1 и A_1B_3 — главные режущие кромки, а ребро A_1A_2, получающееся в результате заточки двух передних граней, называется короткой режущей кромкой. Каждый зуб, имеющий вышеуказанные режущие кромки, пилит древесину при движении его в обе стороны, то есть от себя и на себя. Например, в нарисованном зубе режущая кромка A_1B_1 перерезывает волокна древесины при движении пилы влево, а режущая кромка A_1B_3 — при движении пилы вправо, а короткая режущая кромка A_1A_2 расслаивает перерезанные волокна и удаляет их в виде опилок из получившегося пропила.

Зубья поперечных пил, представляющие собой равнобедренные треугольники, определяются углом заострения β, передним углом γ, углом резания δ шагом t и высотой h. Точки A_1, A_4, A_5 являются вершинами зубьев. Угол заострения β характеризует способность пилы распиливать ту или иную древесину. Обычно в поперечных пилах для мягкой и сырой древесины угол β берут равным 40°, а для сухой и твердой древесины — 50–60°. Углы в треугольнике зуба находятся между собой в зависимости:

$$\gamma = \frac{\beta}{2} \quad \text{и } \delta = 90° + \gamma.$$

Для свободного движения пилы в распиливаемой древесине ее зубья разводят, отгибая их поочередно в разные стороны на одну и ту же величину, разравнивают по ширине и высоте, а затем затачивают, и в результате в древесине, при ее распиливании, получается пропил шире толщины полотна $b > a$, в котором пила свободно совершает движение.

Развод зубьев в поперечных пилах выполняют так же, как в продольных, применяя те же инструменты и приспособления. Его величину на одну сторону и величину пропила в древесине определяют по тем же формулам, приведенным выше, когда рассматривали продольные пилы.

Пример 2. Определить величину развода на одну сторону для двуручной поперечной пилы с толщиной полотна a = 1,1 мм. Распиливаемая древесина — сухая и твердая.

Выбираем коэффициент k = 0,4, тогда величина развода на одну сторону и величина пропила равны:

$\Delta = 0{,}4 \cdot 1{,}1 = 0{,}44$;

$b = 1{,}1 + 2 \cdot 0{,}44 \approx 2$ мм.

Зубья пил после долгой работы затупляются, острые режущие кромки закругляются, ход пилы становится тяжелым, и при распиливании древесины на нее приходится сильно давить. Чтобы вернуть режущую способность зубьев пилы, их затачивают, придавая режущим кромкам

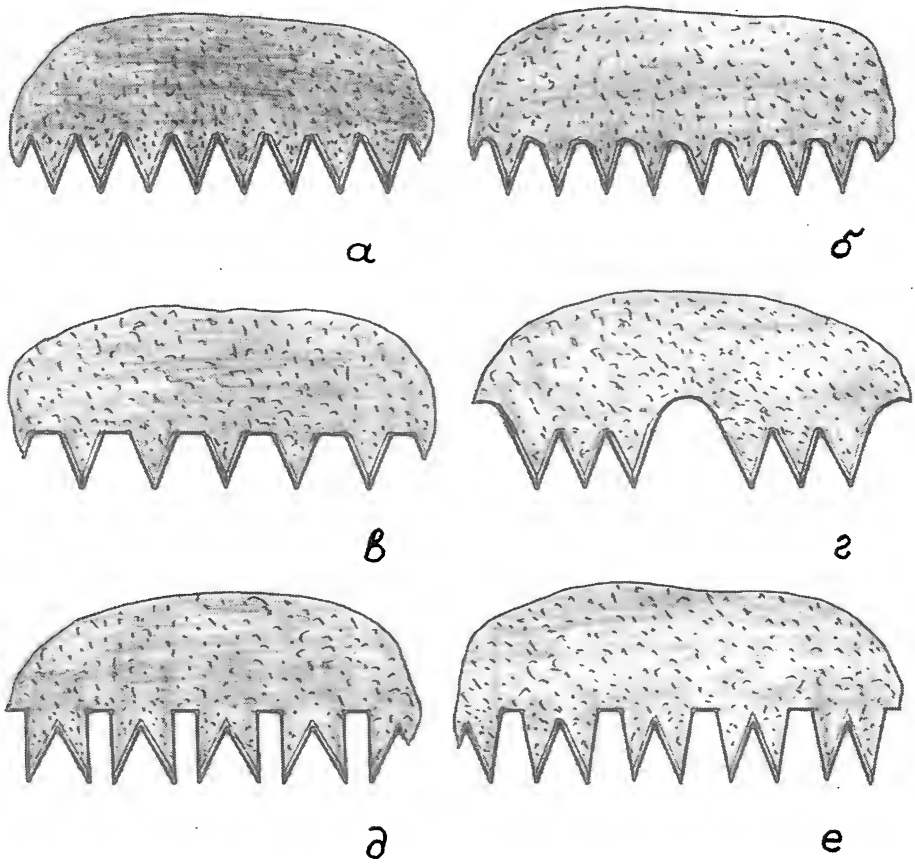


Рис. 3. Разновидности зубьев пил для поперечного пиления: ***а***, ***б*** — треугольные простые; ***в***, ***г*** — треугольные разреженные и с волчьими зубами; ***д***, ***е*** — прямоугольные, обращенные друг к другу гипотенузами и разреженные

остроту и сохраняя параметры зубьев. Зубья поперечных пил затачивают, применяя трехгранный напильник с мелкой насечкой с углом при вершине 60°.

В результате развода зубьев и выравнивания по ширине и высоте их вершины оказываются в двух рядах: нечетные — в дальнем, а четные — в близком, как нарисовано на рис. 4, *д*, которые хорошо различаются, если посмотреть на зубья сверху и вдоль полотна.

Для заточки зубьев пилу зажимают в специальное устройство, позволяющее установить ее полотно под углом 45–50° к плоскости рабочего стола. Напильник ведут параллельно рабочему столу под углом 60–75° к полотну пилы и таким образом в первом зубе затачивают левую грань $A_1A_2B_2B_1$ (рис. 4, *г*). Точат зубья пилы в несколько приемов. Сначала напильником проходят по левым граням нечетных зубьев, расположенных в дальнем ряду, настраивая руки на одно и то же движение. Затем проходят напильником по правым граням тех же нечетных зубьев, завершая заточку главных режущих

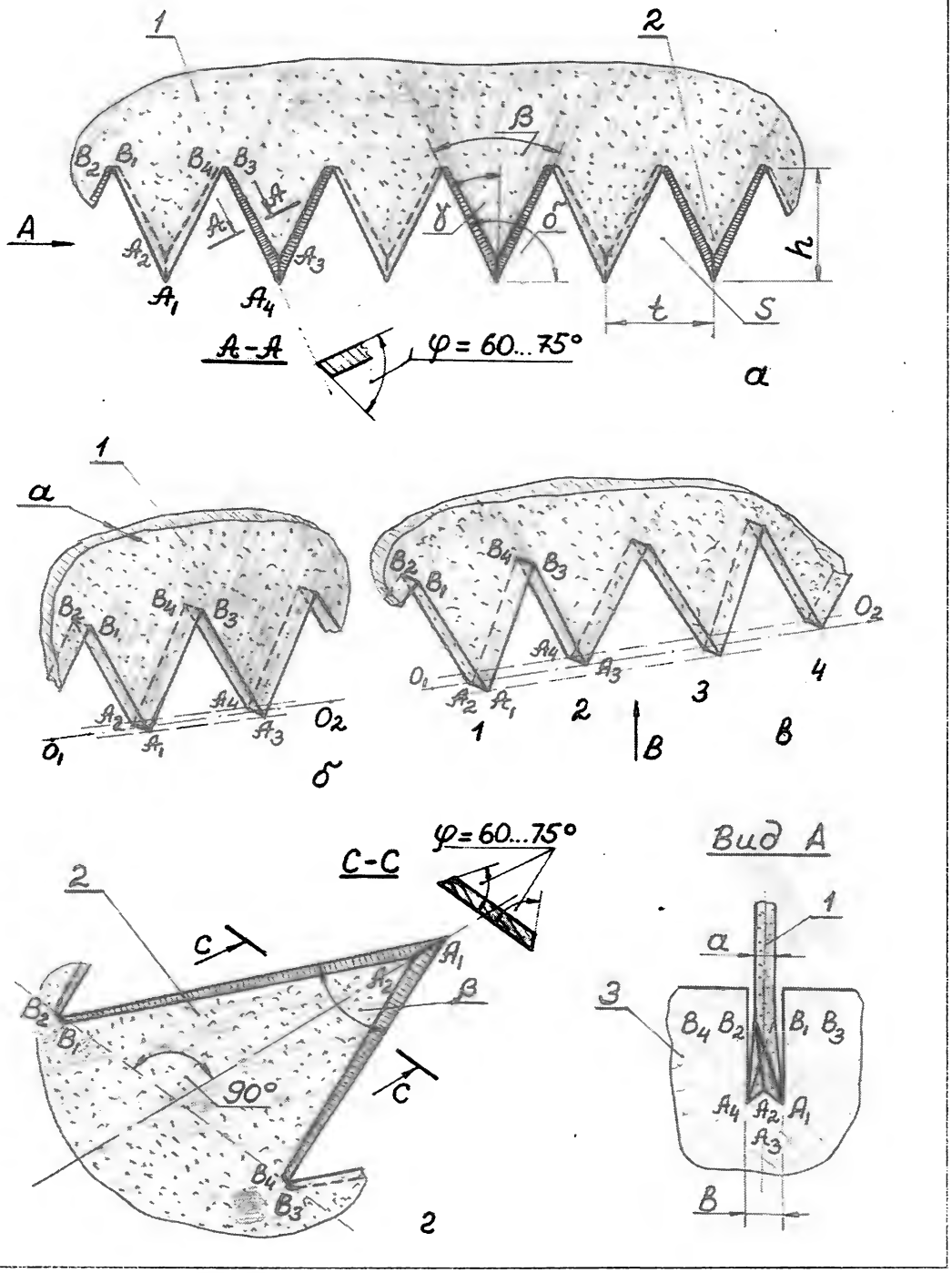


Рис. 4. Зубья пил для поперечного пиления: ***а*** – общий вид; ***б***, ***в***, ***д***, ***е*** – неразведенные и разведенные зубья и их заточка в приспособлении 4; ***г*** – заточенный зуб 2; 1 – полотно пилы толщиной *а*; 3 – распиливаемая древесина с

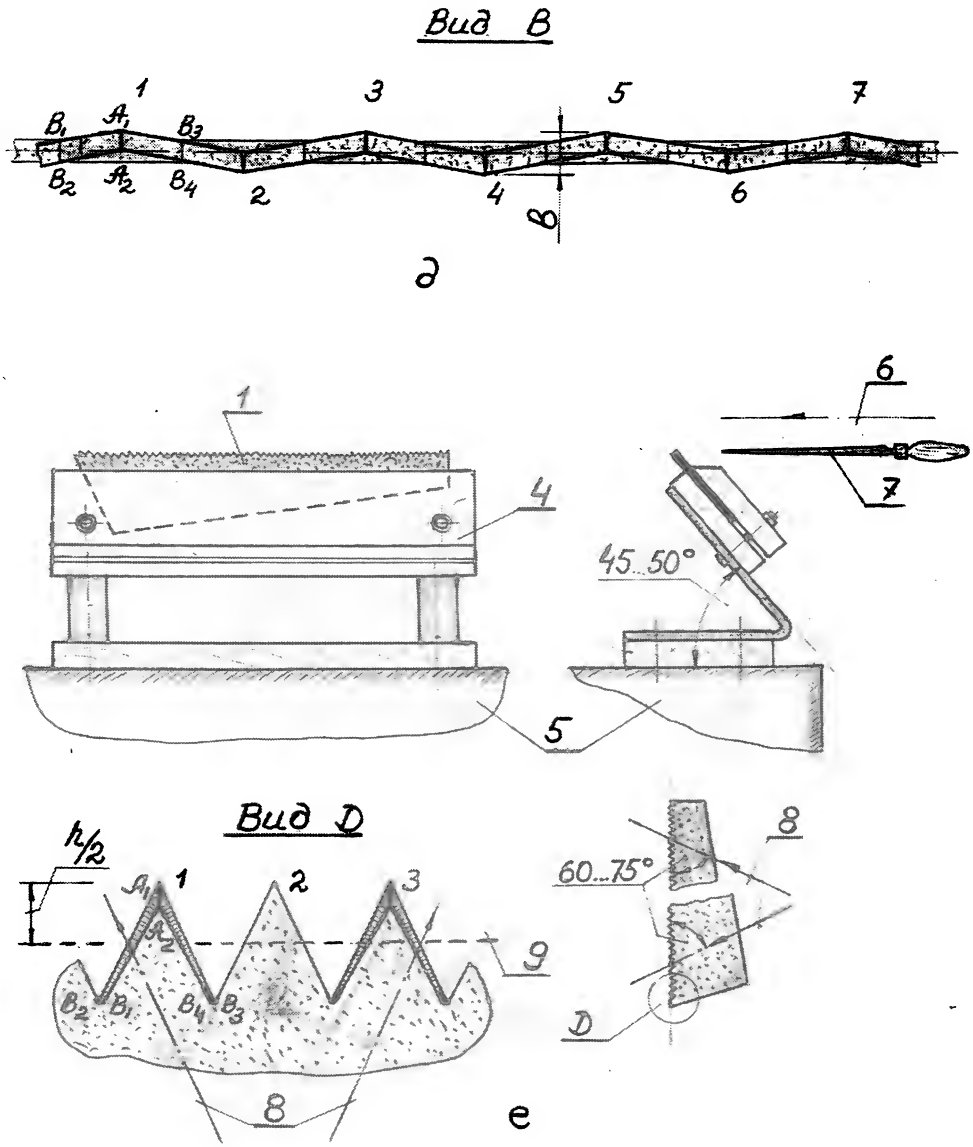


Рис. 4 (продолжение)

пропилом *b*; 5 — рабочий стол для заточки пил; 6, 8 — направления напильника 7 по отношению к рабочему столу и затачиваемым зубьям пилы; h, t — высота и шаг зубьев; S — площадь впадины; углы: β — заострения, γ — передний, δ — резания, φ — косой заточки; 9 — линия отгиба зубьев при их разводе

кромок очень острыми вершинами. После завершения заточки нечетных зубьев полотно пилы в заточном устройстве переворачивают и таким образом точат четные зубья, оказавшиеся в дальнем ряду. При заточке зубьев поперечных пил необходимо тщательно следить, чтобы получались в каждом зубе острые главные режущие кромки с двугранным углом φ = 60–75°, короткая режущая кромка и острая вершина.

После окончания заточки зубьев снимают заусенцы с их режущих кромок и проверяют остроту зубьев на свету.

Пилы для смешанного пиления. В ручных пилах широко применяют конструкции зубьев, которыми можно пользоваться как для продольного, так и поперечного распиливания древесины. На рис. 5 показаны некоторые формы зубьев, применяемые в пилах смешанного пиления. Если зубья продольных пил можно охарактеризовать как остроугольные клинья, то зубья пил для смешанного пиления можно представить как прямоугольные или тупоугольные клинья с углом резания $\delta = 90° + \gamma$. Угол γ — передний, равен нулю или отрицательной величине в пределах 10–15°. Распиливают этими пилами древесину так же, как продольными, при движении только от себя, а при движении на себя они совершают холостой ход.

На рис. 6 изображены неразведенные и разведенные зубья с углом резания $\delta = 90°$ и их заточка.

Каждый зуб в смешанной пиле имеет четыре грани: переднюю $A_1A_2B_2B_1$, заднюю $A_1A_2B_4B_3$ и боковые $B_1A_1B_3$ и $B_2A_2B_4$. Ребра A_1A_2, A_3A_4 — главные режущие кромки, а ребра A_1B_1, A_2B_2, A_3B_3, A_4B_4 — боковые режущие кромки. При распиливании древесины вдоль волокон главные режущие кромки формируют дно пропила, а боковые кромки — его стенку, а при распиливании древесины поперек волокон боковые кромки A_2B_2, A_3B_3, A_6B_6 подрезают с боковых сторон пропила волокна древесины, а главные режущие кромки A_1A_2, A_3A_4 расслаивают перерезанные волокна и удаляют их в виде опилок из пропила.

Зубья пил для смешанного пиления определяются углом заострения β, углом резания δ и передним углом γ (рис. 5). Углы δ и γ связаны зависимостью $\delta = 90° + \gamma$. Качество поверхности пропила и показатели процесса пиления зависят от правильного выбора угловых величин зубьев. На практике выбирают следующие величины углов: в лучковых пилах $\beta = 60°$, $\gamma = -10°$, ножовках $\beta = 45–50°$, $\gamma = 0°$ или $-(10–15)°$. Зубья в пилах, кроме вышеуказанных углов, характеризуются шагом t, высотой h и числом зубьев n на длине 100 мм полотна. Например, мелкозубая лучковая пила имеет толщину полотна a = 0,4–0,5 мм и шаг зубьев t = 1,5–3 мм.

Пилы с зубьями с передним углом $\gamma = -10°$ широко применяются в лучковых пилах (шиповых, выкружных) как универсальные для пиления древесины по любому направлению.

Для свободного движения пилы в древесине и во избежание ее зажатия в пропиле по мере его углубления ее зубья разводят и величину развода выбирают такую же, как в рассмотренных выше продольных и поперечных пилах, применяя те же инструменты и приспособления. Поэтому здесь на разводе зубьев пил смешанного распиливания, а также их выравнивании по ширине и высоте останавливаться не будем.

В процессе работы пилы зубья затупляются, передние и боковые режущие кромки закругляются, и ход пилы становится тяжелым. Чтобы восстановить режущие качества зубьев, их затачивают, как и зубья продольных пил, применяя ромбические напильники с мелкой или надфили с более грубой насечкой. Для затачивания зубьев пилу устанавливают вертикально в специальном приспособлении, которое, в свою очередь,

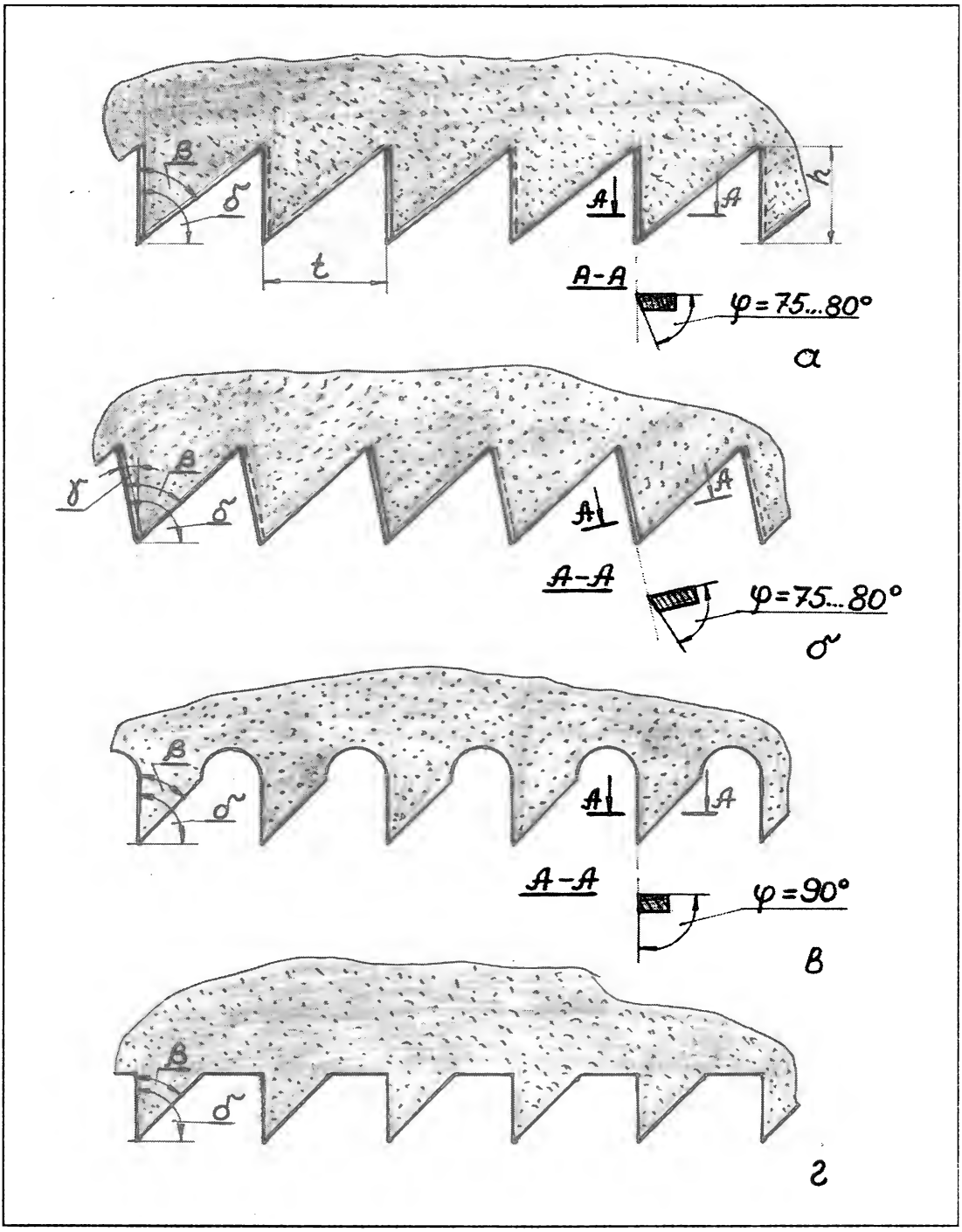


Рис. 5. Разновидности зубьев пил для смешанного пиления: ***а, б*** — зубья с углами резания $\delta = 90°$ и $\delta = 90° + \gamma$; ***в, г*** — зубья с углами резания $\delta = 90°$ и волчьими

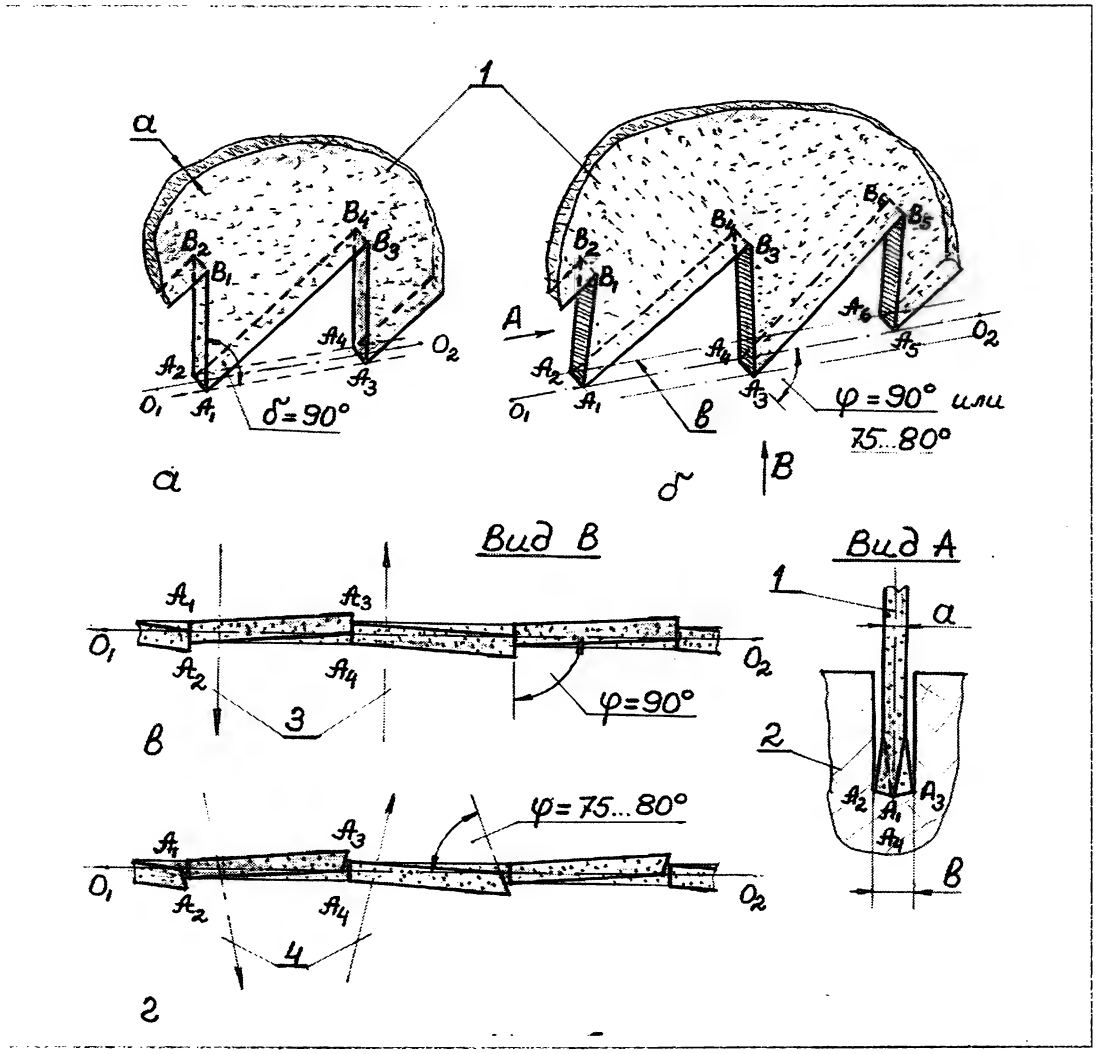


Рис. 6. Зубья пил для смешанного пиления: ***а***, ***б***, ***в***, ***г*** — неразведенные и разведенные зубья и их заточка с углом φ = 90° и 75–80°; 1 — полотно пилы толщиной *a*; 2 — распиливаемая древесина с пропилом *b*; 3, 4 — направления напильника при заточке зубьев с углом φ = 90° и 75–80°

закрепляют на рабочем столе. Зубья затачивают, как зубья продольных пил, поэтому на их острении останавливаться не будем. Как и при заточке продольных пил, применяют два способа: прямой и косой, отличающиеся друг от друга величиной угла заточки φ, которые равны 90° и 75–80°. Направления напильника при каждом способе заточки зубьев смешанной пилы указаны на рис. 6. Угол заточки φ = 75–80° применяют столяры-краснодеревщики при заточке зубьев шиповой и мелкозубой лучковых пил.

После заточки зубьев снимают заусенцы с режущих кромок и проверяют остроту зубьев на свету.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПИЛ

Все пилы, используемые для распиливания древесины, можно разделить

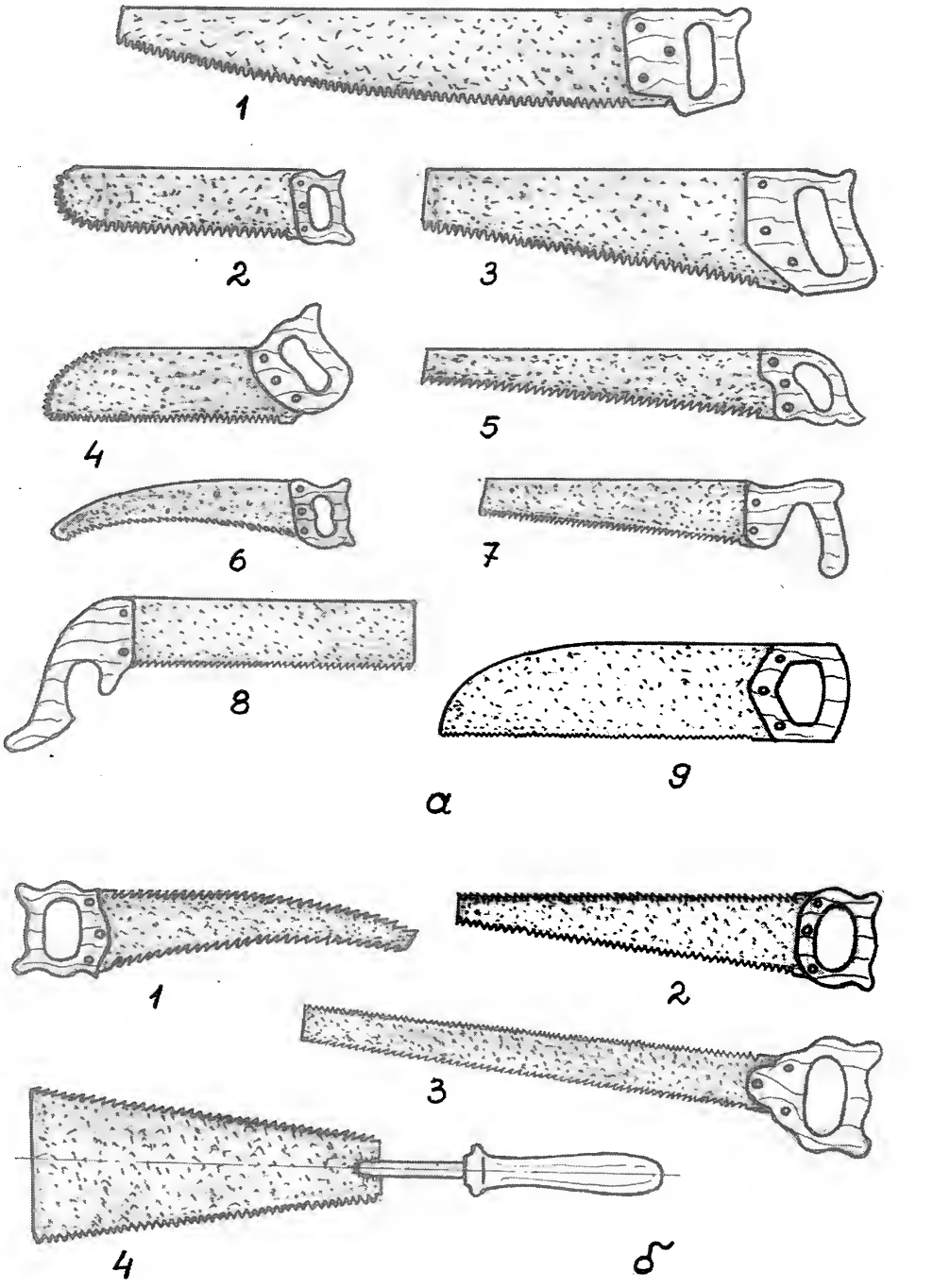


Рис. 7. Одноручные пилы-ножовки с ненатянутыми полотнами (кроме лобзиковой пилы): ***а***, ***б*** — пилы-ножовки с одинарной и двойной нарезкой зубьев; ***в*** — пропиловочные узкие; ***г*** — обушковые; ***д*** — специальные; ***а***: 1, 3— ножовки плотничные, 2, 4 — с зубьями на торцевой части пилы, 5, 7 — продольные обыч-

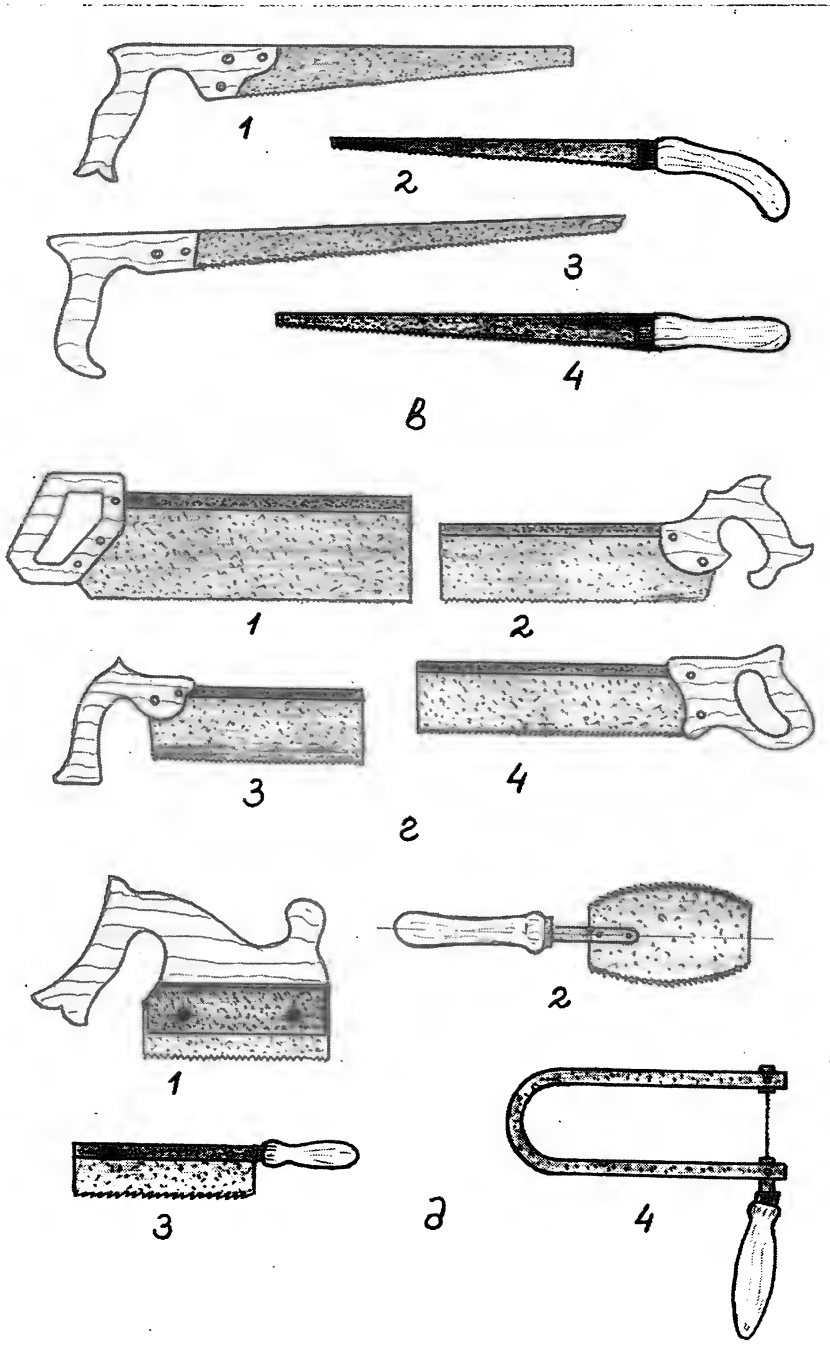


Рис. 7 (продолжение)

ные, 6, 8 — продольные с движением на себя, 9 — столярная; ***б***: 1 — продольная с движением от себя и на себя, 2, 3 — поперечно-продольные, 4 — японская поперечно-продольная; ***в***: 1, 2, 4 — поперечно-пропиловочные, 3 — продольно-пропиловочная; ***г***: 1, 2, 3, 4 — обушковые разных величин; ***д***: 1— наградка, 2 — пилка фанерная, 3 — чисторежущая пила, 4 — лобзиковая пила

на определенные группы по тем или иным отличительным их признакам, к которым относятся: форма и размер зубьев, направление движения пилы при распиливании древесины, устройство пильного полотна, расположение зубьев на нем и специальные виды пил.

Основным элементом любой пилы является ряд зубьев, предназначенных при распиливании древесины разрушать ее структуру в пропиле. Форма зубьев определяет характер работы пилы. В продольных, поперечных и смешанных пилах применяют три разные формы зубьев, в каждой пиле — своя. В продольных пилах зуб представляет собой остроугольный клин, а в смешанных — тоже клин, но прямоугольный или тупоугольный, а в поперечных пилах зуб выполняют в виде равнобедренного остроугольного ножа, заточенного с обоих боков односторонним острением. Зубья продольной и смешанной пил распиливают древесину при движении только от себя, а при движении на себя они совершают холостой ход, а зубья поперечной пилы распиливают древесину при ее движении в обе стороны, то есть от себя и на себя. О конструкциях и особенностях зубьев продольной, поперечной и смешанной пил подробно рассказывали выше.

Пилы изготавливают с зубьями разных высот и шагов. Мелкие зубья дают более чистый пропил, но само распиливание занимает много времени. Тем не менее, столяры-краснодеревщики предпочитают применять на практике пилы с мелкими зубьями, так как они позволяют получить точность и качество столярных изделий. Для увеличения производительности труда применяют пилы с более крупными зубьями, если не требуется чистота поверхности пропила, например, при отпиливании брусков определенной длины с припуском. В нередких случаях при распиливании мягких пород деревьев зубья пил разрежают, впадины между ними углубляют или увеличивают шаг. Это делают для лучшего удаления опилок из пропила.

Пилы по устройству пильного полотна разделяются на натянутые и ненатянутые. К натянутым относятся лучковые пилы с деревянным или металлическим лучком, в которых полотно натягивается с помощью тетивы, изготовленной из шпагата. А в металлической лучковой пиле сама дуга является натягивающей силой (рис. 10, 11). К ненатянутым пилам относятся пилы-ножовки (далее — ножовки), у которых жесткость и устойчивость полотна достигается благодаря увеличению его толщины или устройству обуха на нерабочей его стороне. В свое время рассмотрим лучковые пилы и ножовки и отметим их конструктивные особенности.

На рис. 7 представлено большое разнообразие ножовок со всевозможными красивыми и удобными рукоятками. Ножовки бывают широкие и длинные (плотничные), применяемые при распиливании широких досок, брусьев поперек волокон, узкие для распиливания тонких материалов и выпиливания криволинейных заготовок и широкие обушковые для пропиливания пазов в широких заготовках. Зубья на полотнах ножовок могут располагаться на прямолинейной, выпуклой или вогнутой сторонах и дополнительно на конце торцевой части. Встречаются ножовки для продольного пиления с движением на себя, вопреки общепринятому движению от себя. В некоторых конструкциях пил зубья насекают на обеих кромках полотна: на одной — для поперечного пиления, а на другой — для продольного. На рис. 7, *б* представлена трапециедальная пила с прямой рукояткой, применяемая в Японии для поперечного и продольного распиливания древесины. В отличие от нас, мастера Страны восходящего солнца пилят на себя, и они считают, что тянуть всегда легче, чем толкать, — и линия и поверх-

ность пропила получаются лучше. Может быть, они правы!

К специальным пилам относятся инструменты, часто применяемые столярами и любителями, к которым относятся: наградки, шпунтовки, фанерные и чисторежущие пилы (рис. 7, *д*).

Далее рассмотрим пилы, широко используемые во всех отраслях народного хозяйства, при воздвижении всевозможных деревянных устройств, сооружений, домов и применяемые в быту, саду и огороде.

Продольные пилы для распиливания бревен

В минувшем веке в послевоенное время в деревнях и селах, на заводах и фабриках можно было наблюдать распиливание бревен на доски и брусья длинными продольными пилами. Стране и людям для восстановления разрушенных войной сел и деревень и народного хозяйства нужно было много стройматериала из древесины. Можно было видеть, как на козлах высотой более роста человека устанавливали бревна с размеченными мелом линиями распила. Их укладывали, закрепляя скобами так, чтобы эти линии на торцах шли вертикально. Бревна распиливали два работника: один находился наверху, на бревнах или на досках, уложенных на них, и становился лицом к концу бревна, с которого начиналось распиливание, а второй — становился внизу, под козлами, лицом к верхнему. Для распиливания бревен применяли длинную продольную пилу с рукоятками на концах, напоминающими велосипедный руль. Каждый брал свою рукоятку, и начинали пилить по намеченной линии с краю бревна. Пилил только нижний работник, натягивая пилу вниз, при этом она, благодаря большой ширине наверху, шла вниз, пропиливая древесину. Верхний работник поднимал пилу, опущенную вниз, делал он это, отводя ее несколько назад, при этом из пропила высыпались опилки, и он еще направлял пилу по намеченной линии. Если бревно распиливали на доски, то пропилы не доводили до конца (это обеспечивало его устойчивое положение). Таким образом распиливали все бревна, поднятые на козлы.

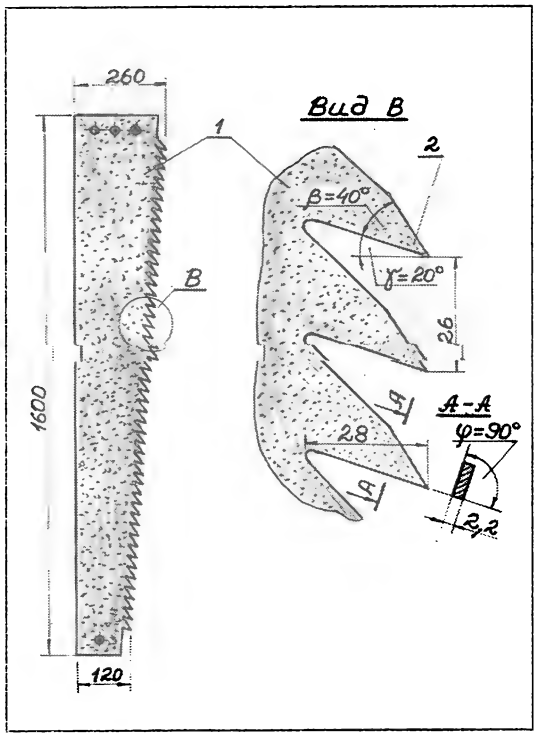


Рис. 8. Продольная пила для распиливания бревен: 1 — полотно; 2 — профиль зуба.

На рис. 8 приведена конструкция одной из продольных пил, применявшихся для распиливания бревен в 40–50 гг. прошлого века. Материал ее полотна — сталь марки 9ХФ, твердость HRC 42–47, толщина 2,2 мм, параметры зубьев: шаг t = 26 мм, высота h = 28 мм, угол заострения β = 40°, передний угол γ = 20°, угол заточки зубьев φ = 90°.

Описанный способ распиливания бревен на доски и брусья давно канул в прошлое, и он представляется для настоящего времени как исторический факт. Давно на пилорамах в качестве движущей силы используют мощные электродвигатели, а режущими инструментами являются продольные

(описанные выше) или дисковые пилы, в зависимости от конструкции пилорамы. В последнее время применяют переносные пилорамы, которые прямо на лесоразработках распиливают бревна на необходимый сортамент пиломатериала. Это очень удобно и экономично.

Поперечные двуручные пилы (дровяные)

Поперечные двуручные пилы, одна из которых приводится на рис. 9,

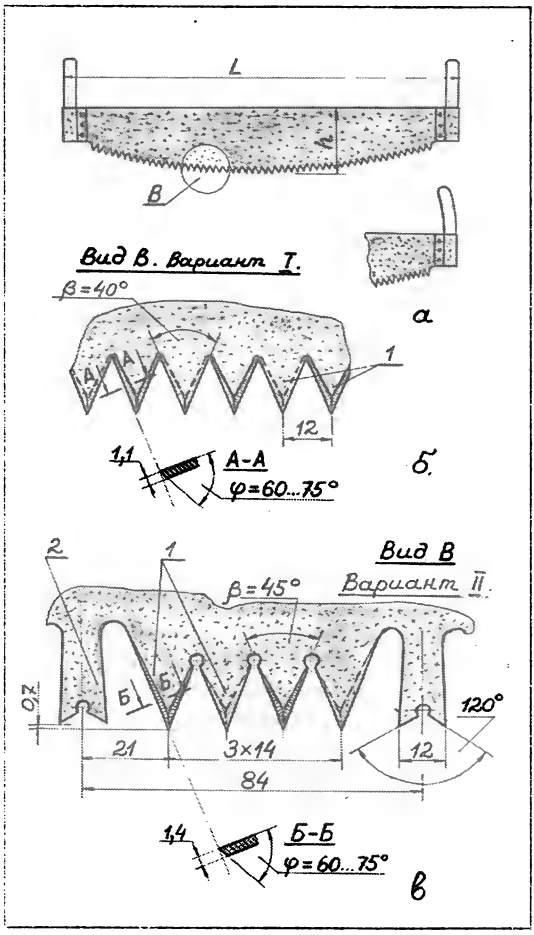


Рис. 9. Двуручная поперечная (дровяная) пила (а): б, в — исполнения зубьев по вариантам I и II; 1 — зубья простой формы, разведенные в обе стороны; 2 — очищающий неразведенный зуб

широко используются на лесоразработках наравне с механизированными пилами при валке деревьев, а также при распиливании бревен и кряжей. Наибольшее применение они находят при заготовке дров в сельских районах, поэтому они и называются дровяными, а в народе их прозвали в шутку «Дружба-2», в отличие от бензопилы «Дружба».

Пилы изготавливают четырех типоразмеров, длиной полотен 1000, 1250, 1500 и 1750 мм и с зубьями простой и сложной форм (варианты I и II). Пилы длиной полотна 1000 и 1250 мм выпускают для нужд населения, и в них применяют зубья простой формы (вариант I) с углом заострения $\beta = 40°$ и заточки $\varphi = 60–75°$. В процессе обслуживания пил угол β можно уменьшить до 35° для распиливания древесины мягких пород деревьев и летнего времени или его увеличить до 50° для сухой и твердой древесины и зимнего времени. Угол заострения β в зубьях пил можно изменять за счет изменения их высот, сохраняя шаг постоянным, стачивая их вершины или увеличивая впадины с помощью напильника.

Пилы длиной полотна 1500 и 1750 мм выпускают для распиливания крупномерных пиломатериалов, в них применяют зубья сложной формы (вариант II), состоящие из неразведенных очищающих М-образных и простых, расположенных между ними. Простые зубья с углом заострения $\beta = 45°$ представляют собой зубья поперечных пил, разводят их и затачивают как в поперечных пилах, угол косой заточки $\varphi = 60–75°$. Они в рассматриваемой пиле перерезывают волокна в пропиле на определенную глубину, а очищающие зубья удаляют перерезанные кусочки волокна как долотом, превращая их в опилки. Для правильной работы зубьев сложной формы необходимо, чтобы вершины очищающих зубьев были выше вершин перерезывающих зубьев на 0,2–0,4 мм для зимнего времени и твердой древесины. А для летней распиловки и мягкой древесины эта разница должна равняться 0,5–0,7 мм. Если эта

разница приближается к нулю, то очищающие зубья будут рвать оказавшиеся ненадрезанными участки древесины, то есть они будут тормозить пиление. А если эта разница окажется большой величиной, то очищающие зубья будут лишь подметать опилки, образованные перерезывающими зубьями.

Иногда встречаются пилы с редким расположением зубьев или увеличенной площадью впадины (рис. 3). Их применяют при распиливании мягких пород деревьев.

Лучковые пилы для поперечного распиливания

Для поперечного распиливания круглого лесоматериала, кроме двуручных пил, применяют лучковые пилы с деревянным и металлическим лучками, которые показаны на рис. 10. Они были созданы по образцу столярных лучковых пил в 30-х годах прошлого века лесорубами-перед-овиками во время пятилеток, когда стране требовалось много древесины. Их конструкции, как деревянные, так и металлические, оказались очень удачными и получили широкое применение. Они легкие, надежные, позволяют работать одному, без напарника, полотна пил тонкие (0,8 мм) и узкие (25 мм). Благодаря сильному натяжению они не изгибаются и не вибрируют, для работы требуется небольшое усилие, и применяемые сложные формы зубьев значительно увеличивают производительность труда. Например, ствол дерева диаметром 14 см перепиливается за 4 хода, а ствол диаметром 22 см — за 10–11 ходов.

На рис. 10, *г* приводится общий вид деревянной лучковой пилы. Она состоит из двух стоек, одна из них удлинена и служит рукояткой. Стойки — основные детали пилы, на которых идет ее сборка. Внизу между стойками жестко закрепляется на шпильках полотно пилы, в середине размещается изогнутая распорка, а концы стоек стягиваются тетивой из пенькового крученого шпагата. Натяжение полотна пилы достигается закручиванием тетивы закруткой. Материал стоек, распорки и закрутки — сухая древесина из твердых пород деревьев: бук, клен, яблоня. Все деревянные детали после полировки покрывают водостойким лаком.

Станок деревянной лучковой пилы легко разбирается и собирается.

На рис. 10, *а*, *б*, *в* приводятся общие виды металлических лучковых пил, каждая из которых состоит из металлического дугообразного лучка, изготовленного из металлического прутка диаметром 10,5–11 мм или круглой и овальной трубки диаметром 28 мм. Натяжение полотна пилы достигается за счет силы деформации согнутого металлического прутка или трубки. Полотно пилы закрепляют концами дугообразного лучка на шпильках, и в нем выполнены дополнительные отверстия для усиления и ослабления натяжения. В пиле, приведенной на рис. 10, *б*, натяжение достигается закручиванием барашковой гайки на шпильке полотна.

Пилы изготавливают симметричные с двумя ручками и несимметричные — с одной. Одноручные пилы более легкие, но ими можно распиливать лесоматериал небольшого диаметра, по сравнению с двуручными пилами.

В рассматриваемых лучковых пилах для поперечного распиливания древесины применяют зубья сложной формы с профилями I и II вариантов.

Зубья с профилем I варианта (рис. 10, *д*) состоят из неразведенных очищающих М-образных и простых, расположенных между ними. Простые зубья, с углом заострения $\beta = 44°$ служат для поперечного распиливания древесины. Разводят и затачивают их как зубья в поперечных пилах с углом косой заточки $\varphi = 55°$. Очищающие зубья удаляют перерезанные простыми зубьями кусочки древесины. Для правильной работы зубьев необходимо, чтобы вершины очищающих зубьев были выше вершин

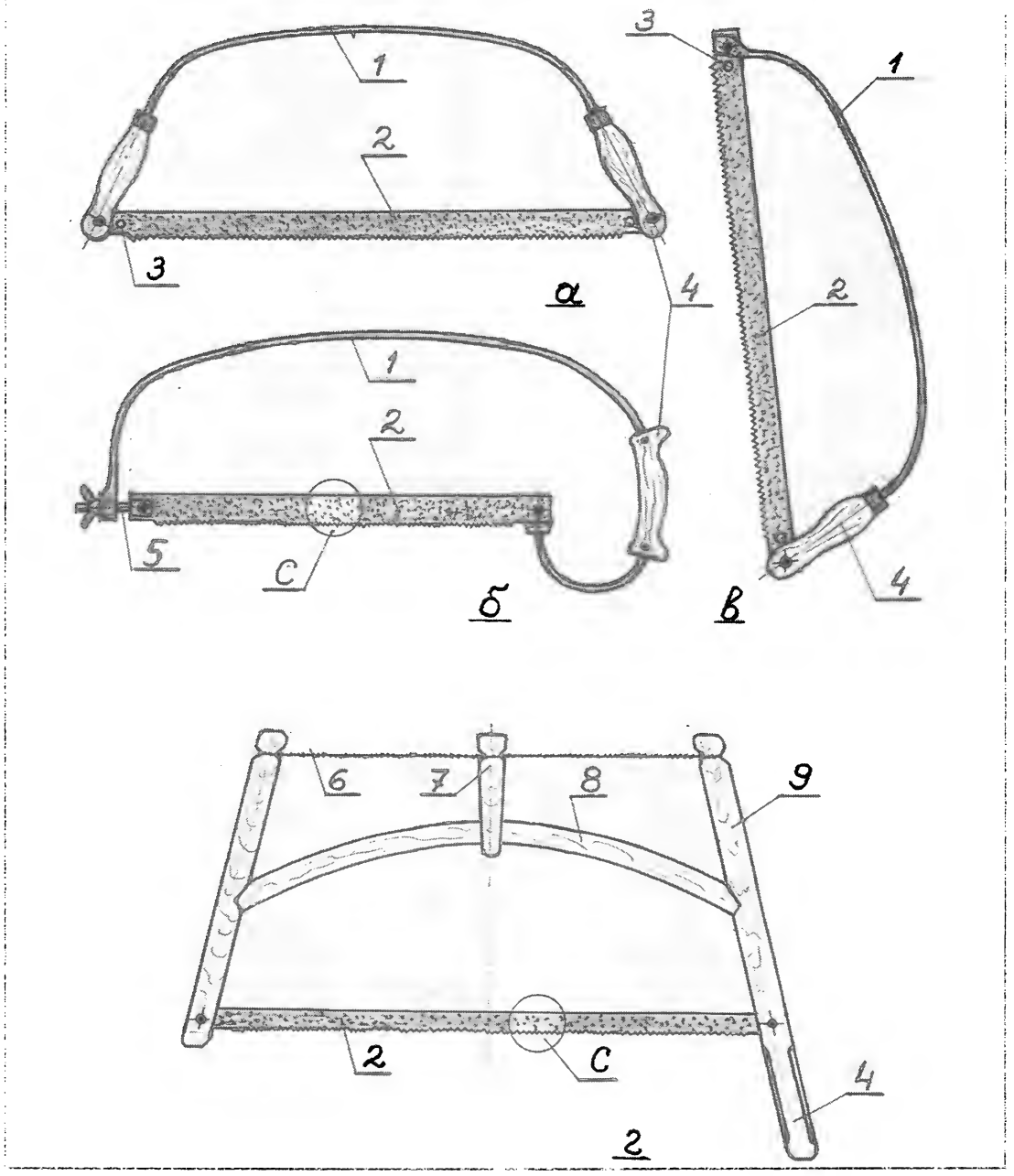


Рис. 10. Лучковые пилы для поперечного распиливания: ***а***, ***б***, ***в***, ***г*** — пилы с металлическим и деревянным лучком; ***д***, ***е*** — исполнения зубьев по вариантам I и II. Пилы: 1 — лучок; 2 — полотно пилы с запасным отверстием 3 и болтом 5 для его натяжения; 4 — рукоятка; 6 — тетива; 7 — закрутка; 8 — распорка; 9 — стойка. Зубья, I вариант: 1, 2, 3, 4 — простой формы, для поперечного распиливания; 5 — очищающий неразведенный; II вариант: 1, 3, 4, 6 — для смешанного распиливания, с передним углом $\gamma = 11°$, наклоненные в разные стороны; 2, 5 — простой формы, для поперечного распиливания

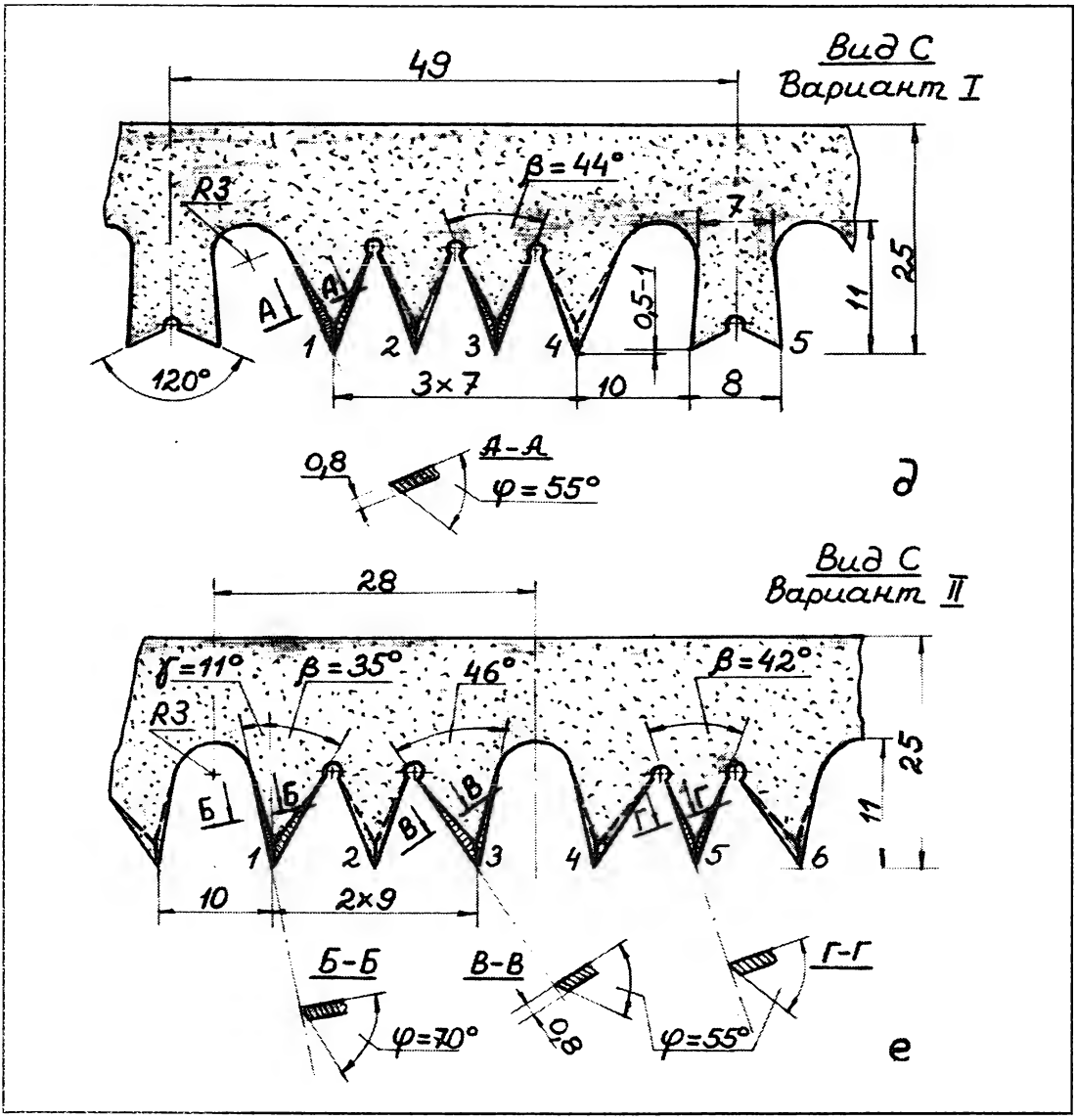


Рис. 10 (продолжение)

перерезывающих зубьев на 0,2–0,4 мм для зимнего времени и твердой древесины, а для летнего времени и мягкой древесины эта разница должна быть в пределах 0,5–0,7 мм.

Зубья с профилем II варианта состоят из смешанных и простых, расположенных между ними. На рис. 10, *е* смешанные зубья — 1, 3, 4, 6 с передним углом $\gamma = -11°$, углом заострения $\beta = 35°$ и углом косой заточки $\varphi = 70°$. У зубьев 1 и 4 передние углы слева, а у зубьев 3 и 6 — справа. Поэтому зубья 1 и 4 подрезают волокна древесины при движении пилы влево, а зубья 3 и 6 — при движении пилы вправо. Простые зубья 2 и 5 с углом заострения $\beta = 42°$ служат для поперечного распиливания древесины, и затачивают их с углом косой заточки $\varphi = 55°$.

Зубья с профилями I и II вариантов для лучшего удаления опилок выполняют с волчьими зубами и увеличенными впадинами.

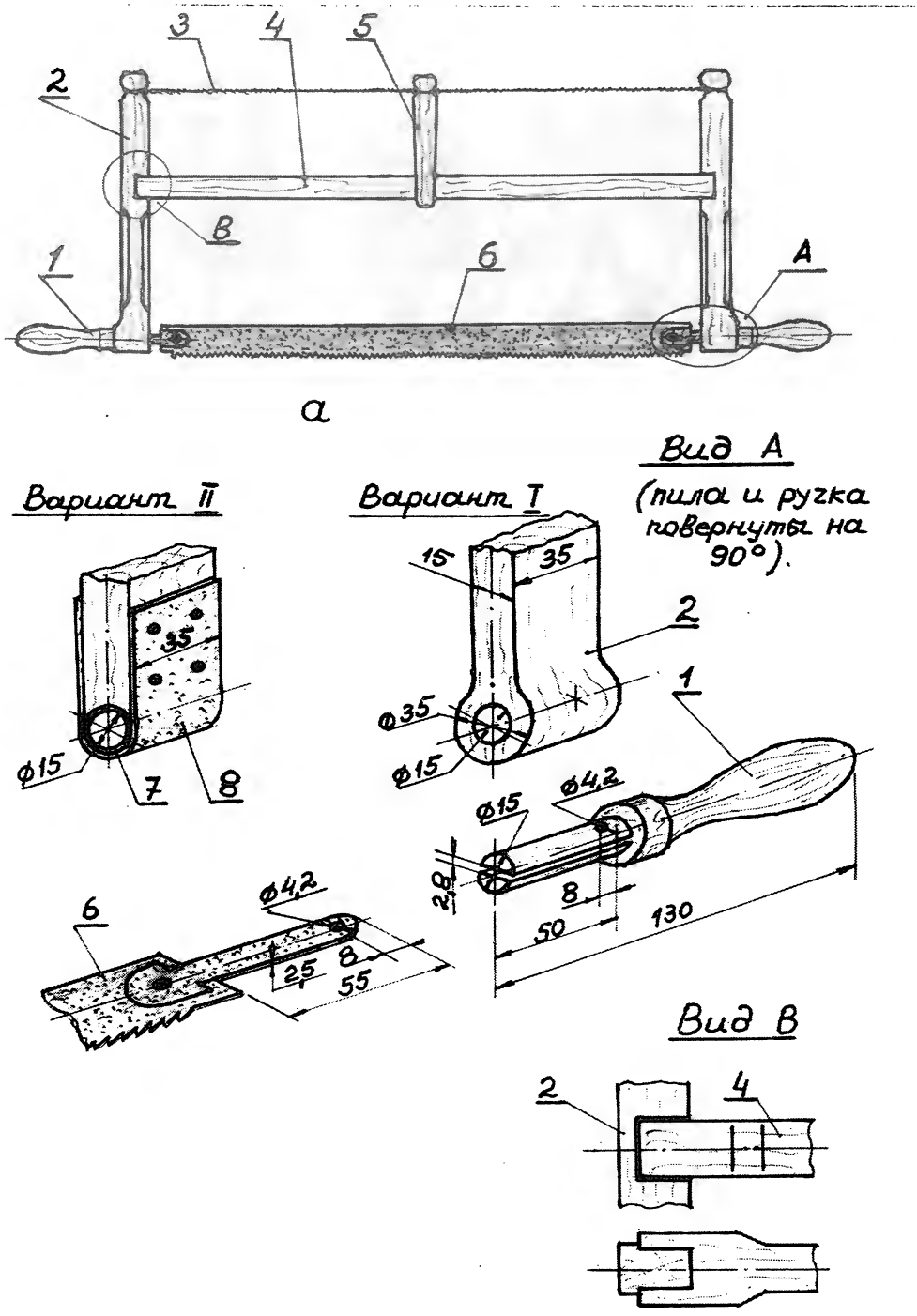


Рис. 11. Лучковые столярные пилы: ***а, б*** — с натяжением полотна пилы 6 с помощью тетивы из пенькового шпагата 3 и стального прутка 9 с резьбой на конце и барашковой гайкой 10; 1 — рукоятка, 2 — стойка, 4 — распорка, 5 — закрутка, 7 — трубка в закругленной скобе, 8, 11 — пластинка-ограничитель в распорке, 12 — скоба-шайба

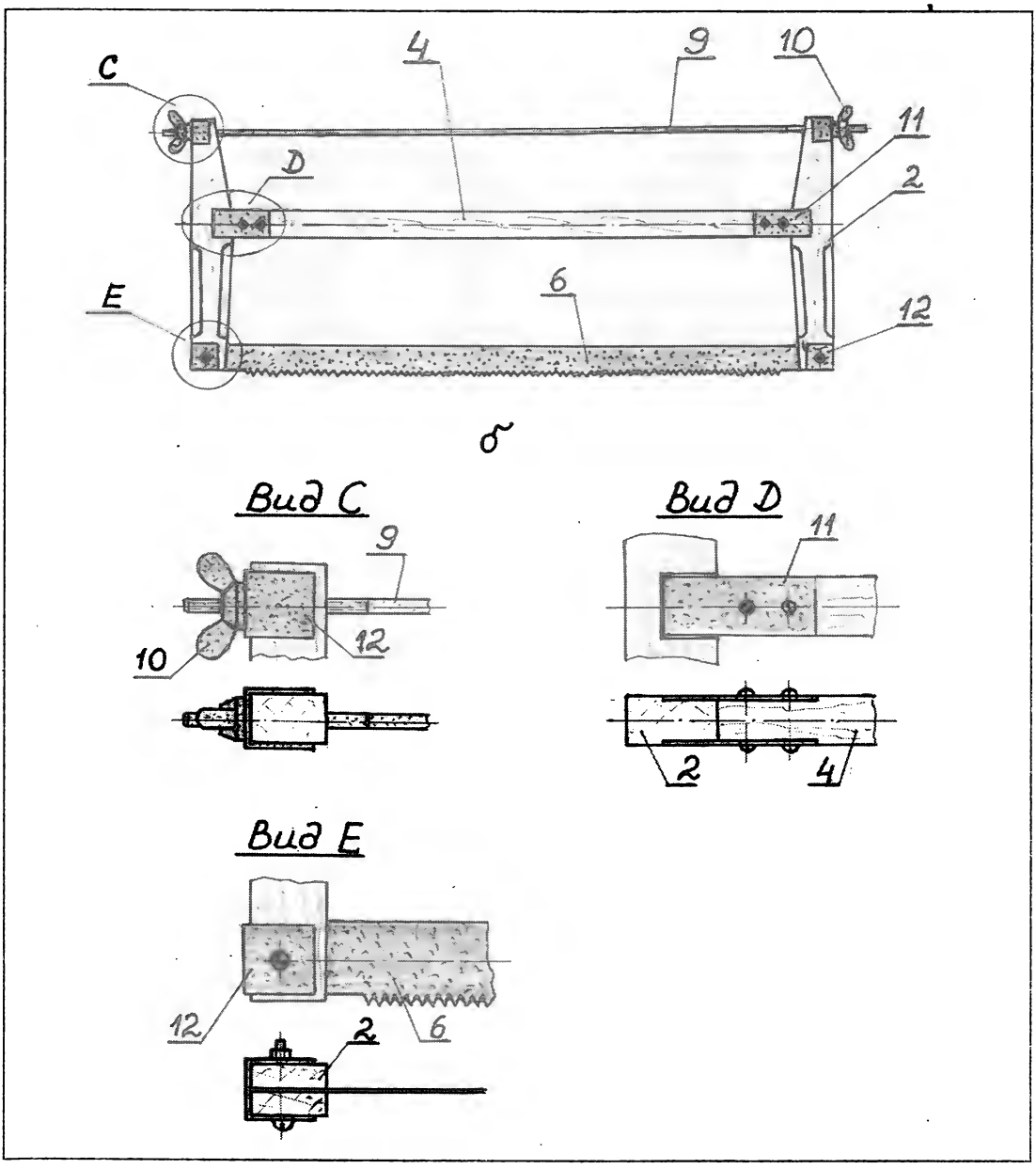


Рис. 11 (продолжение)

Лучковые столярные пилы

На рис. 11, *а* представлен общий вид столярной лучковой пилы, состоящей из двух стоек, распорки, установленной между ними, тетивы, стягивающей их концы, полотна пилы и двух рукояток, выточенных из яблони или клена. Материал тетивы — пеньковый крученый шпагат. Натяжение полотна пилы достигается закручиванием тетивы закруткой, и оно позволяет увеличить поперечную жесткость и упругость полотна, снизить его толщину до минимальных пределов.

И это очень важно — натянутое полотно при пилении древесины не отклоняется от своего заданного направления. Полотно пилы толщиной 0,4–0,5 мм при разводе 0,2–0,3 мм на одну сторону имеет пропил ~ 1 мм, который определяет его легкость и точность в работе. Поэтому столяры-краснодеревщики предпочитают пользоваться ими.

На рисунке показаны конструктивные оформления некоторых узлов. На концах полотна прикрепляют ушки с отверстиями диаметром 3–4 мм для штифтов, а в рукоятках для соединения с ними выполняют ответные прорези и отверстия. Внизу, в утолщенных частях стоек, просверливают отверстия для рукояток. На рисунке для полного понимания сочленения деталей приведены их размеры (вариант I). На концах распорки выполнены шипы, а в стойках — ответные гнезда.

Лучковая пила собирается и разбирается легко.

При сборке сначала в стойках устанавливают рукоятки с полотном пилы, затем размещают распорку между ними, и в последнюю очередь стягивают тетивой их концы.

Иногда вместо отверстий в утолщенных частях стоек используют трубки из дюралюминия, внутренний диаметр которых соответствует цилиндрической части рукояток, и их прикрепляют к стойкам посредством закругленных скобок (вариант II).

Описанная конструкция столярной лучковой пилы позволяет устанавливать полотно пилы под любым углом по отношению к плоскости стоек, вращая обе рукоятки в нужном направлении, для чего сначала расслабляют натяжение полотна, устанавливают необходимый угол и вновь его натягивают. Повороты полотна пилы дают возможность распиливать древесину продольно и поперечно, хорошо обозревая его и направляя по размеченной линии.

На рис. 11, *б* представлена упрощенная и облегченная конструкция лучковой пилы, также состоящей из двух стоек, распорки и натягивающего узла посредством металлического прутка диаметром 4–5 мм с резьбой на концах и барашковых гаек, навинченных на них. Стойки являются основой пилы и одновременно служат рукоятками. Полотно пилы жестко крепят в стойках винтами, оно занимает всегда одно положение. Поэтому в этих пилах чаще всего применяют полотна для поперечного распиливания древесины. В пиле для упрочнения сочленения деталей и усилия натяжения полотна применены металлические детали из дюралюминия (пластинки и скобы-шайбы).

В рассмотренных выше конструкциях лучковых пил деревянные части (стойки, распорки, закрутки и рукоятки) изготавливают из прочных пород деревьев — клена, яблони, бука — и после шлифовки покрывают лаком.

В лучковых столярных пилах применяют полотна с зубьями для поперечного и продольного распиливания древесины, а также мелкозубые полотна для выполнения шипов и проушин в шиповых соединениях, криволинейного фигурного выпиливания древесины. Данные о пилах и параметрах их зубьев приведены в таблице 1.

Поперечные пилы применяют для торцевания и поперечного распиливания досок, брусьев и всевозможных заготовок. Продольные пилы (размашные) используют для продольного раскроя досок и брусьев, и их полотна могут быть значительной длины, что бывает необходимо при раскрое толстых лесоматериалов.

О зубьях пил поперечного и продольного распиливания древесины подробно рассказывали выше, поэтому здесь останавливаться не будем.

Шиповые пилы. Их назначение легко определяется из названия: применяют при устройстве шиповых соединений двух или более деталей во всевозможных столярных изделиях, в частности, для вязки мебельных, оконных и дверных деталей. Шип-проушина, шип-гнездо и паз-

Таблица 1

Характеристики столярных лучковых пил

Пила	Размеры полотна (мм)			Параметры зубьев			
	длина	ширина	толщина	шаг (мм)	угол заострения β (град)	передний угол γ (град)	угол боковой заточки φ (град)
попе-речная	600, 700, 800	25–40	0,5–0,8	4–7	40–60	–(20–30)	50–60
про-дольная	700, 800, 900	40–55	0,4–0,8	5–6	50–60	8–10	90
шипо-вая	600, 700	30–45	0,4–0,7	3–4	60	–10	70–90
мелко-зубая	500, 600	40–50	0,4–0,5	1,5–3	60	–10	75–90
выкруж-ная	350, 500	4–12	0,8–1,0	2–4	60	–10	70–90

гребень по своей красоте и прочности — самые распространенные соединения в столярном ремесле. Они по своему исполнению бывают плоские, круглые, трапециедальные («ласточкин хвост»), зубчатые, длинные, глубокие и т. д. Для усиления вязки детали сажают на клею, применяют шканты, шурупы, и гвозди. На рис. 12 приведены некоторые конструкции шиповых соединений, широко используемые столярами и любителями мастерить.

Для выполнения сопрягаемых деталей в шиповых соединениях применяют шиповые пилы, которые имеют тонкое полотно средней длины, шаг зубьев 3–4 мм с разводом 0,2–0,3 мм на одну сторону, зубья смешанного пиления с углом заострения $\beta = 60°$, передним углом $\gamma = -10°$. Зубья затачивают прямо ($\varphi = 90°$) или косо ($\varphi = 75–80°$) в зависимости от используемой древесины. Прямую их заточку применяют в пилах, предназначенных преимущественно для продольного пиления, например, при выполнении шипов и проушин в оконных створках и дверных полотнах. А косую заточку применяют при нарезании шипов типа «ласточкиного

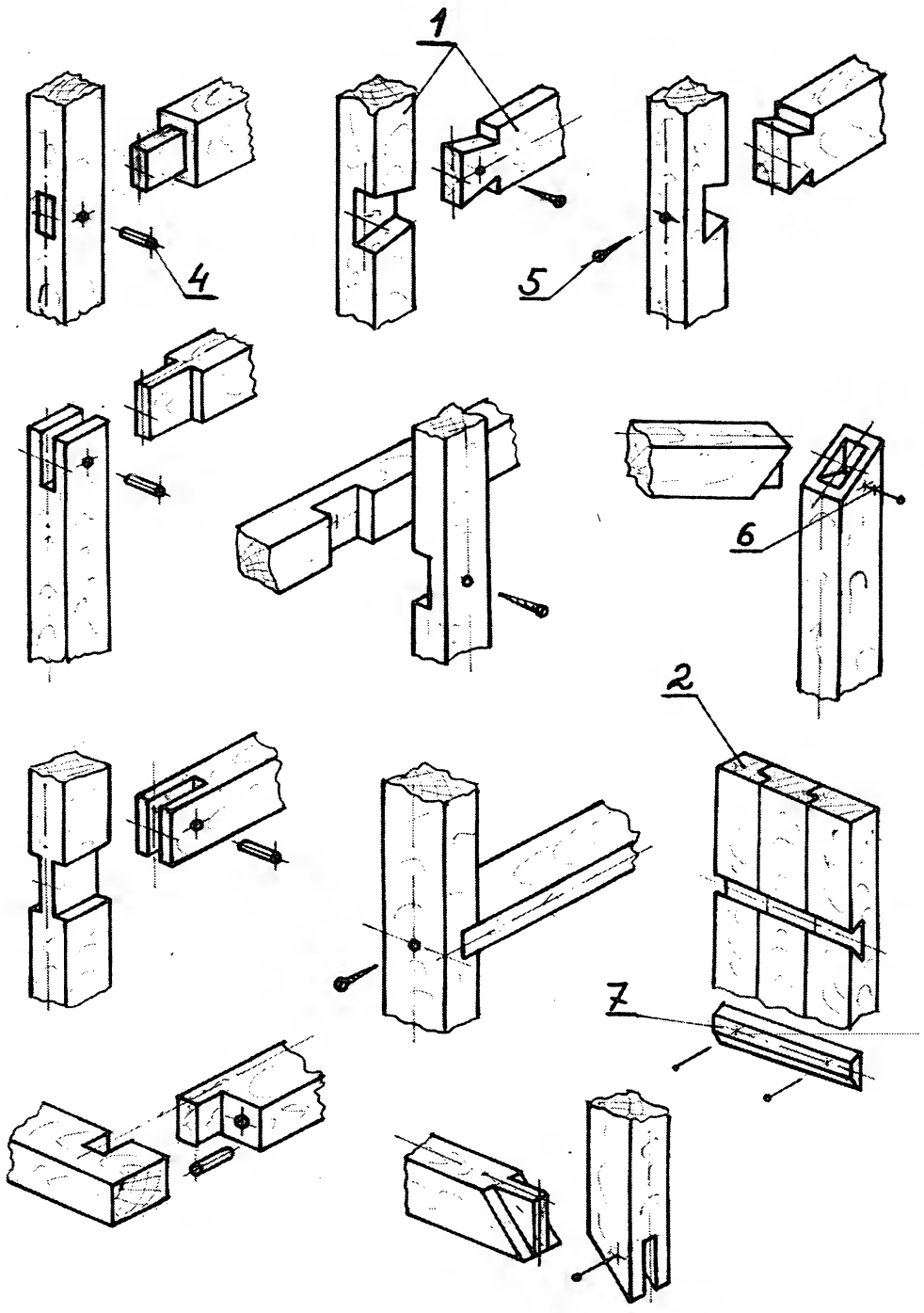


Рис. 12. Шиповые соединения столярных деталей: 1, 3 — соединяемые детали и их наращивание; 2 — сплочение досок; 4, 5, 6 — шкант, шуруп, гвоздь; 7 — шпонка; 8 — вкладыш-пластинка из древесины

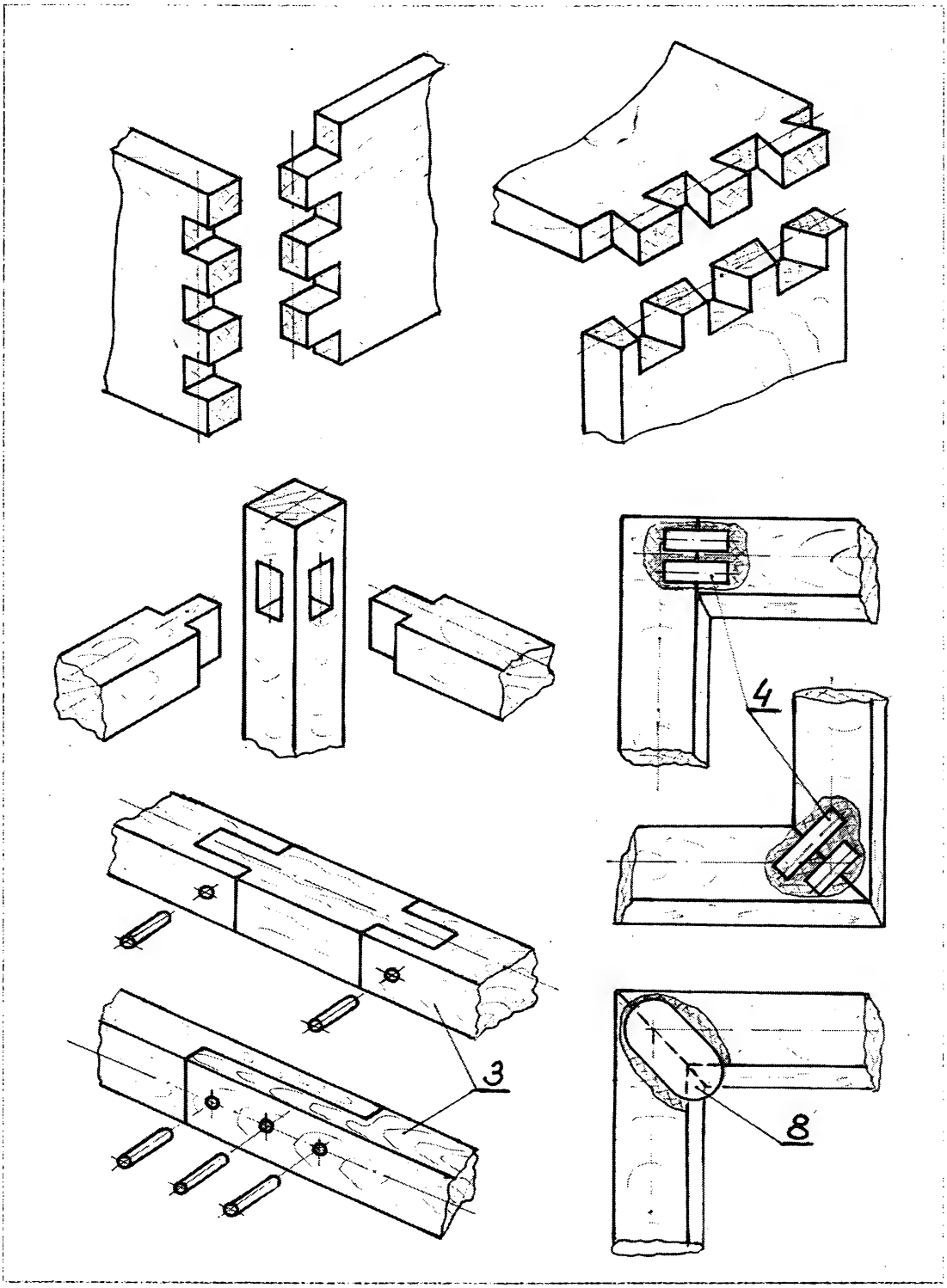


Рис. 12 (продолжение)

хвоста» и в других случаях, когда линия пропила оказывается под углом к направлениям волокон древесины. Зубья затачивают надфилем, а затем зачищают их грани бархатным напильником. Мелкозубые пилы, как подсказывает само название, имеют «мы-шиные зубья», и применяют их в большинстве случаев для чистового поперечного пиления при выполнении мелкоразмерных шиповых соединений. Мелкозубые пилы имеют тонкое полотно средней длины, шаг зубьев 1,5–3 мм, зубья смешанного пиления с углами $\beta = 60°$, $\gamma = -10°$, и их затачивают прямо или косо в зависимости от применяемой древесины, как в шиповых пилах, используя надфили.

Мелкие зубья в этих пилах очень трудно развести, поэтому столяры-краснодеревщики их не разводят и применяют, во избежание заедания, в исключительно сухой древесине. Полотно древесины без развода дает чистый пропил, что очень важно при устройстве шиповых соединений, приведенных на рис. 12. Чем тоньше столярная деталь, тем мельче должны быть зубья у пилы. Поэтому столяры и любители часто пользуются слесарными пилами, но только обязательно в стуслах.

Выкружные пилы применяют для криволинейного и фигурного выпиливания в толстой древесине, например для вырезания окружностей, овалов, квадратов и других фигур в плоских досках или на их краях. Они характеризуются узким и коротким полотном, большой его толщиной и значительной величиной развода зубьев ($b \approx 2{,}5 \cdot a$). Укороченную пилу удобно держать в руках, и узкое полотно с большим разводом зубьев позволяет полотну пилы легко поворачиваться в пропиле в нужном направлении. В выкружных пилах применяют зубья смешанного пиления с малым шагом $t = 2–4$ мм с углом $\beta = 60°$, $\gamma = -10°$, и их затачивают прямо или косо, применяя надфили. Полотно в пиле всегда имеет съемное устройство, позволяющее вначале вставить его в отверстие выпиливаемой древесины, когда надо выполнить замкнутый контур, например, овал или круг.

На рис. 13 показаны украшения наличников, карнизов, фронтонов, парадных дверей и террас в двух сельских домах из Чувашии. Они поражают нас фантазией авторов, дивными рисунками и тонкостью их исполнения, и, проходя мимо них, невольно останавливаешься, а потом долго будешь помнить эту встречу с красотой. Что и говорить, работа кропотливая, выполняется она при полной отдаче души любимому делу. Выпиливание узоров и вырезание фигур выполняют мастера-кудесники, применяя инструменты: выкружные и пропиловочные пилы, ножовки, коловорот, плоские и полукруглые стамески и долота.

Пилы-ножовки

Как отмечали выше, ножовки относятся к ненатянутым пилам, которые, в отличие от лучковых, имеют более толстые полотна, соответственно более широкий пропил и повышенное усилие для продвижения полотна в распиливаемой древесине. В то же время ножовки, в последние 20–30 лет, все более и более вытесняют лучковые пилы из практики. Посмотрите, есть ли на прилавках магазинов полотна для лучковых пил или сами лучковые пилы. Их нет. Это связано с тем, что в последние 20–30 лет появились новые марки стали. Благодаря их использованию в ножовках полотна стали более прочными, твердыми, гибкими и тонкими, почти такими же, как в лучковых пилах. Средняя толщина полотна современных ножовок 0,8–0,9 мм вместо 1–1,2 мм толщины полотен, выпущенных лет 40–50 тому назад. И новинка последних лет — тефлоновое покрытие полотен ножовок, которое значительно облегчает продвижение пилы в пропиле в процессе распиливания древесины, и

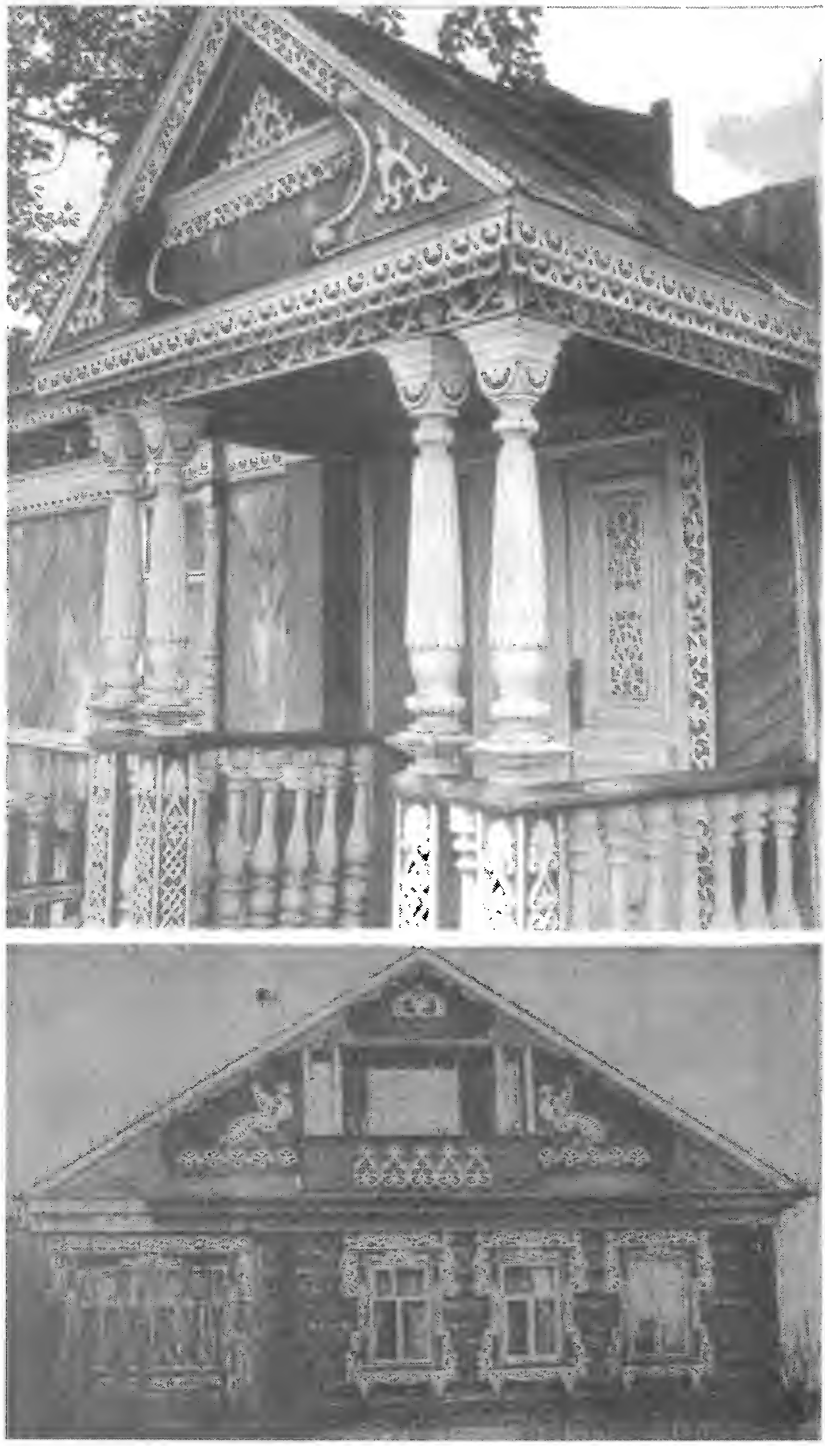


Рис. 13. Деревянные кружева на домах

в то же время оно защищает полотно от ржавления.

Приведенные факты говорят в пользу современных ножовок — они просты по конструкции, легки в изготовлении и эксплуатации, и ими можно распиливать большие листы фанеры, плиты ДСП, ДВП, что невозможно делать лучковыми пилами. Поэтому в последнее время столяры и любители постепенно переходят на ножовки современного изготовления.

На рис. 7 приведено большое разнообразие ножовок, применяемых на практике, отличающихся друг от друга формой и размером полотен и рукояток. Рукоятки в ножовках имеют всевозможные очертания, но их можно разделить на следующие разновидности: прямые (цилиндрические), изогнутые, полузакрытые и закрытые. Их формы зависят от размера полотна и величины прикладываемого усилия на его продвижение в древесине. Прямые и слегка согнутые применяют в небольших ножовках, изогнутые — в ножовках средних размеров, а закрытые — во всех применяемых ножовках. Самый наилучший материал для рукояток ножовок — древесина твердых пород деревьев: яблоня, клен, бук, рябина. Такую рукоятку приятно брать в руки, она теплая, красивая, прочная и соткана из солнечных лучей. Поэтому очень многие мастера неудобные и некрасивые рукоятки в ножовках переделывают на деревянные красивой формы по своей руке.

Ножовки отличаются друг от друга размером полотна, формой зубьев, насеченных на нем. По размеру полотна они бывают широкие, узкие и длинные. Широкие и длинные ножовки (плотничные) применяют для распиливания широких досок и брусьев поперек волокон. Они благодаря большой ширине обеспечивают строгую прямолинейность пропила и высокую точность его направления. Узкие ножовки служат для распиливания тонких материалов и для пропиливания по кривой линии в качестве выкружной пилы. А широкие обушковые пилы применяют для пропиливания пазов в широких заготовках.

Основным элементом любой ножовки является ряд зубьев, в каждой пиле — своя форма зубьев и свои геометрические параметры. По форме зубьев ножовки изготавливают:

• для поперечного распиливания с треугольными зубьями симметричной формы с углом заострения $\beta = 40–50°$ и углом заточки $\varphi = 60–75°$;

• для продольного распиливания с углом заострения $\beta = 40–50°$ или 45–55°, передним углом $\gamma = 10–20°$ и с прямой заточкой $\varphi = 90°$ или косой $\varphi = 75–80°$;

• для смешанного распиливания с углом заострения $\beta = 55–65°$, передним углом $\gamma = 10–15°$ и с прямой заточкой $\varphi = 90°$ или косой $\varphi = 75–80°$.

Шаг зубьев поперечной и продольной ножовок от 2,5 до 6,5 мм, а у смешанных — от 1,5 до 5 мм. Длина режущей части полотна от 250 до 650 мм.

Промышленность, кроме стандартных ножовок, выпускает много их разновидностей. Рассмотрим разные виды ножовок.

Ножовки узкие пропиловочные (рис. 7, *в*) применяют, как и лучковые выкружные пилы, для выполнения окружностей, овалов и других фигур или криволинейных пропилов в плоских досках. Они характеризуются узкими и короткими полотнами с прямыми, изогнутыми или полузакрытыми рукоятками. Наиболее распространены ножовки с длиной полотна 300 и 350 мм и с шириной в широком конце 22 и 30 мм. Зубья смешанного пиления с углом заострения $\beta = 60°$, передним углом $\gamma = -10°$, большим разводом $b = 2a$, шагом $t = 2–4$ мм и углом заточки $\varphi = 90°$ или $\varphi = 75–80°$.

Для выполнения замкнутых фигур в доске сначала высверливают отверстие, в которое можно поместить конец ножовки, и далее начинают выпиливать. Узкую пропило-

вочную пилу применяют там, где неудобно работать лучковой выкружной пилой.

Обушковые ножовки (рис. 7, *г)* используют в столярных деталях для выполнения неглубоких пропилов, запиливания коротких шипов и проушин и подгонки соединений, представленных на рис. 12. Обушковая ножовка имеет небольшую длину 300–350 мм, ширину 70–100 мм и тонкое полотно 0,5–0,8 мм. Зубья мелкие поперченного пиления с шагом t = 1,5–2 мм, их не разводят и затачивают надфилями. В ножовке верхняя часть усилена наглухо установленной стальной шиной, которая придает полотну повышенную жесткость, не позволяя изгибаться.

Ножовки двухсторонние (рис. 7, *б*). В некоторых конструкциях ножовок зубья нарезают на обеих кромках полотна: на одной для поперечного пиления, а на другой — для продольного. Встречаются ножовки с зубьями для продольного пиления: на выпуклой стороне для движения пилы от себя, а на вогнутой — на себя.

Ножовки прорезные (рис. 7, *а*, 2, 4). Зубья на полотнах ножовок могут располагаться на прямолинейной, выпуклой или вогнутой сторонах и дополнительно — на конце торцевой части. Ножовками, у которых зубья насечены дополнительно на конце полотна, пользуются при устройстве окон и проемов в стенах, потолках и полах, то есть в тех местах, где невозможно их выполнить обычными ножовками. Ножовки прорезные небольшой длины, широкие, зубья поперечного пиления шагом t ≈ 2 мм и небольшим разводом, затачивают их надфилями.

Специальные пилы

Обзор пил завершаем кратким описанием специальных пил, не играющих в столярном ремесле большой роли. В то же время при выполнении некоторых столярных и плотничных работ бывает трудно обойтись без них, и их применение позволяет получать точные детали и соединять в узлы и изделия быстро, красиво и точно.

Наградки (рис. 14, *а*) служат для пропиливания пазов и шипов под шпонки при изготовлении массивных дверей из широких и толстых досок, широко используемых в строительстве различных подсобных помещений и жилых домов в сельской местности. Для выполнения пазов и шипов в таких дверях вышеописанные пилы оказываются непригодными: полотна коротки, рукоятки мешают и невозможно контролировать глубину пропила пазов и шипов. А применение наградок позволяет точно и быстро сплачивать доски в дверной щит.

В продаже наградок не бывает, их изготавливают сами столяры и плотники из куска обыкновенной пилы поперечного или смешанного пиления. Размеры полотна выбирают длиной 120–200 мм, шириной 60–70 мм и толщиной 0,4–0,7 мм и в верхней части вырезают две прорези для закрепления винтами в деревянной колодке, похожей на рубанок с двумя рукоятками. Необходимую глубину пропила паза регулируют выставкой полотна в колодке.

В наградках применяют полотна пил поперечного или смешанного распиливания древесины, желательно со следующими параметрами их зубьев: для смешанного пиления угол заострения β = 40°, передний угол γ = –5°, шаг t = 3 мм и заточка прямая φ = 90° и для поперечного пиления угол заострения β = 40°, шаг t = 3 мм и заточка с углом φ = 60–75°. Пропиливание древесины наградкой при выполнении пазов и шипов производят движением ее на себя: правой рукой тянут за ближнюю рукоятку, а левой слегка нажимают на вторую.

Рассмотрим изготовление щитовой двери из досок шириной 100–120 мм и толщиной m = 40–50 мм. Строганые и шпунтованные доски укладывают в ряд, сжимают струбцинами и

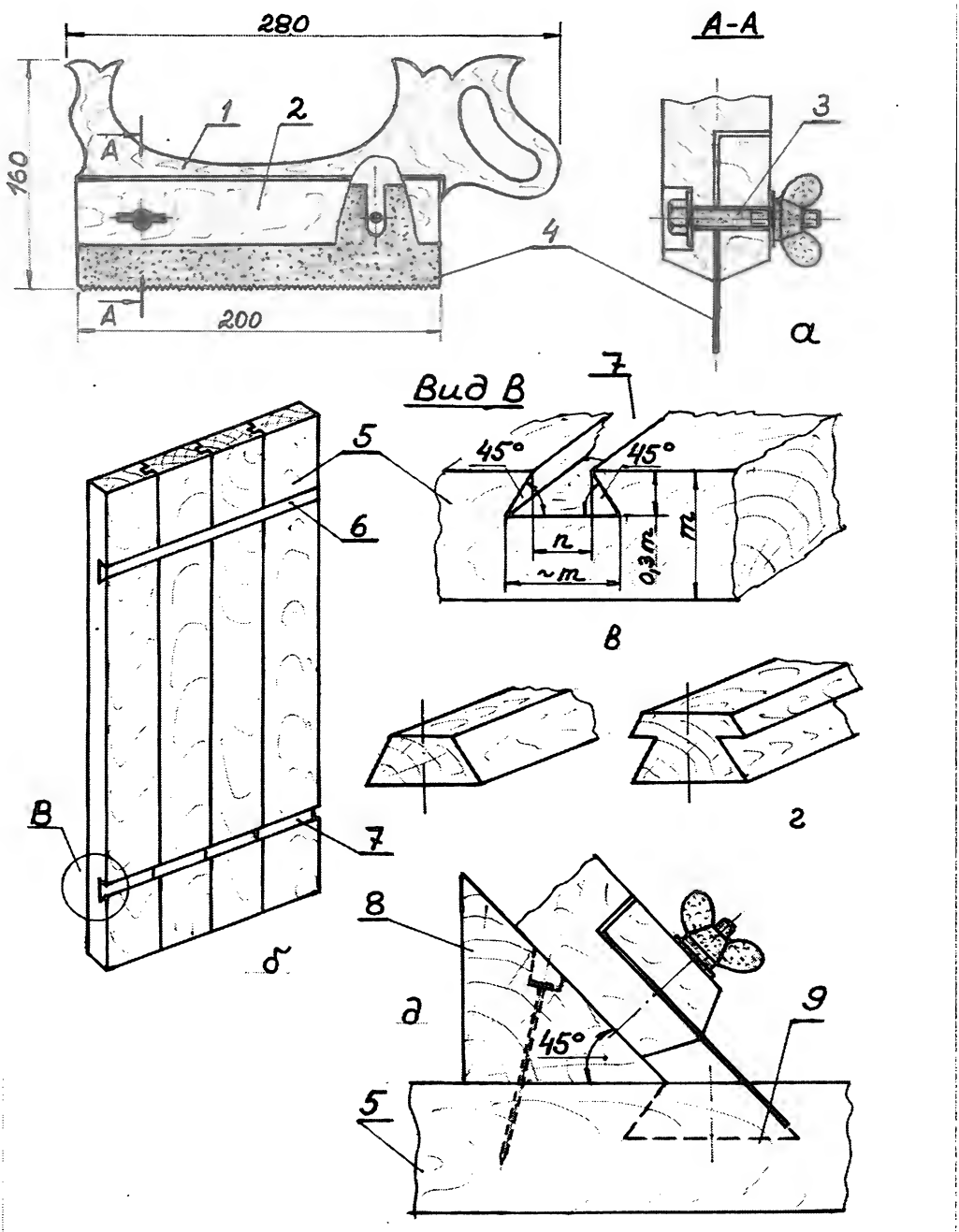


Рис. 14. Наградка и ее применение для изготовления дверного щита: ***а*** — конструкция наградки; ***б*** — дверной щит; ***в*** — сечение паза; ***г*** — шпонки; ***д*** — пропиливание паза наградкой; 1, 2, 3 — колодка, упор и винт с барашковой гайкой наградки; 4 — полотно пилы; 5 — доска дверного щита; 6, 7 — шпонка и паз; 8 — направляющий брусок; 9 — контур паза

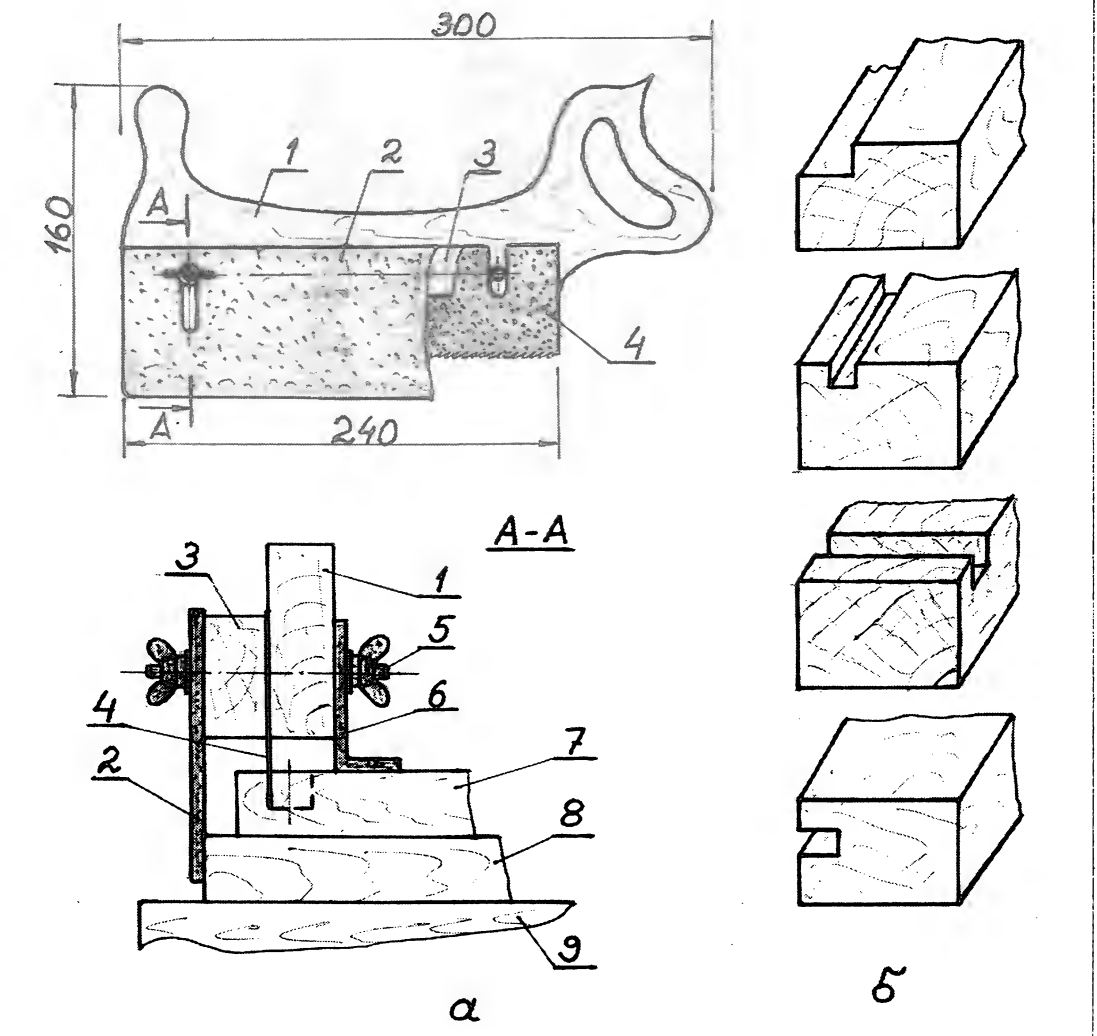


Рис. 15. Шпунтовка: ***а*** – общий вид; ***б*** – фальц и шпунты в столярных деталях, выполняемые шпунтовкой; 1 – колодка; 2, 6 – вертикальный и горизонтальный упоры; 3 – прокладка; 4 – полотно пилы; 5 – шпилька с барашковыми гайками; 7 – обрабатываемая столярная деталь; 8 – направляющая доска, установленная на рабочем столе 9

проводят риски, соответствующие размерам пазов. Форма паза — равнобокая трапеция с углом при нижней стороне 45°, ее размеры определяют по толщине применяемых досок: нижняя сторона равна толщине доски m, высота h — $^1/_3$ ее толщины, тогда верхняя сторона паза равна $n = m - 2 \cdot h$. По намеченным рискам наградкой пропиливают косые пропилы необходимой глубины под углом 45° к плоскости досок. Чтобы получить одинаковые углы пропилов паза, к сложенным и сжатым доскам прибивают брусок-накладку, выстроганный под углом

45°, который служит направляющей для полотна наградки. Таким образом выполняют пропилы сразу по всей ширине щита, древесину между ними выбирают стамеской или грунтубелем — и паз готов.

Шпонки для скрепления досок изготавливают из брусков по размерам выбранных пазов. На рис. 14, *г* показаны две шпонки: простая и с наплывом. Простые шпонки делают из брусков высотой, равной толщине досок, из которых собрано дверное полотно. Шпонки с наплывом прочнее простых, они плотнее прилегают к полотну двери и меньше пропускают тепла из помещения. Делать шпонки слишком тонкими не рекомендуется, так как их прочность снижается, и дверь часто коробится. Готовую шпонку вставляют в паз, слегка забивают, плотно сжимая доски дверного полотна, и срезают ее концы на конус. Итак, полотно двери готово.

Шпунтовка. Она служит для выполнения в столярных деталях шпунтов и фальцев, для выборки которых применяют еще и шпунтубели. Преимущество шпунтовки перед шпунтубелем заключается в том, что пороки обрабатываемой древесины (сучки, завитки, наклоны волокон, трещины) при использовании шпунтовки почти не сказываются на качестве и размерах шпунтов и фальцев.

Шпунтовку можно использовать, как фальцегобель, для выборки фальцев. В этом случае сначала выполняют пропил с лицевой стороны столярной детали, а затем — с кромочной стороны. В результате, получается фальц выбранных размеров.

На рис. 15 представлен общий вид шпунтовки, и, как видно из рисунка, она состоит из следующих деталей:

• деревянной колодки с рукоятками и с пристроенным пильным полотном размером 240 × 60 мм, в котором выполнены две прорези;

• передвижных вертикального и горизонтального упоров, благодаря которым можно регулировать глубину шпунтов и изменять расстояния от края детали до шпунтов;

• набора прокладок между пильным полотном и вертикальным упором, которые позволяют выбирать ширину шпунтов;

• двух шпилек с барашковыми гайками для установки деталей на колодку шпунтовки.

В шпунтовках применяют полотна пил смешанного пиления со следующими параметрами: толщина 0,9–1 мм, угол заострения $\beta = 40°$, передний угол $\gamma = -(5–10)°$, шаг $t = 4$ мм с повышенным разводом, заточка зубьев — прямая, $\varphi = 90°$. Пропиливание древесины при выполнении пазов и фальцев производят движением шпунтовки от себя.

Принцип работы шпунтовки хорошо виден из рисунка. На верстаке или на рабочем столе располагают выструганную направляющую доску и на ней закрепляют обрабатываемую столярную деталь. В шпунтовке пилу настраивают посредством вертикального и горизонтального упоров на необходимую глубину шпунта и на распиливание одной его стороны. Закрепляют детали шпунтовки болтами. Так, выполняют пропил с одной стороны шпунта, далее передвигают обрабатываемую деталь относительно направляющей доски так, чтобы пила распилила пропил с другой стороны шпунта, и древесину между ними снимают тонкой стамеской или грунтубелем — и шпунт готов. Применяя шпунтовки, можно выполнять шпунты и фальцы на пласте столярной детали, а также на ее кромочной и торцевой сторонах (рис. 15, *б*). Шпунтовку можно усовершенствовать, используя несколько пильных полотен с прокладками между ними. Тогда можно за один проход получить шпунт или фальц необходимых размеров.

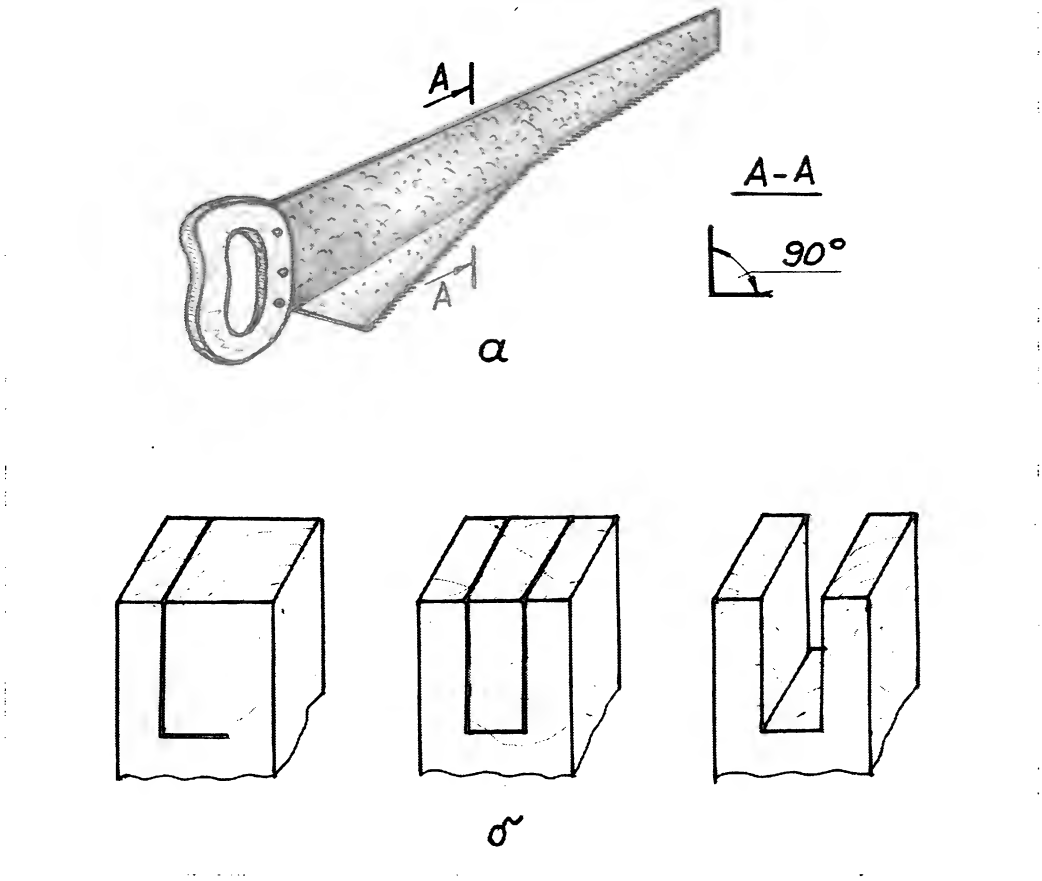


Рис. 16. Угловая пила: ***а*** – общий вид; ***б*** – последовательность выполнения проушины в столярной детали угловой пилой

Шпунтовки применяют при изготовлении тонких ажурных изделий, например, шкатулок, рамок, ваз и т. д., где требуется высокая точность в соединениях деталей в их конструкциях с помощью шпунтов и фальцев.

Угловая пила. Все вышерассмотренные пилы — одноплоскостные, которые при распиливании древесины создают пропилы в одной плоскости. При выполнении некоторых столярных работ одноплоскостные пилы требуют дополнительных операций. Например, в процессе выполнения проушины в столярной детали сначала пропиливают два пропила, и промежуток между ними выбирают стамеской или долотом. Трудоемкость возрастает, если деталь широкая и толстая и промежуток между пропилами большой. В таких случаях удобно и эффективно использовать угловую пилу, показанную на рис. 16, *а*, представляющую собой ножовку, состоящую из двух частей: узкая часть — одноплоскостная, а вторая часть, которая поближе к рукоятке, — двухплоскостная. В угловых пилах насекают зубья для смешанного распиливания древесины.

На рис. 16, *б* показана последовательность выполнения проушины в столярной детали. Вначале узкой частью пилы пропиливаем вертикальный пропил, затем двухполостной

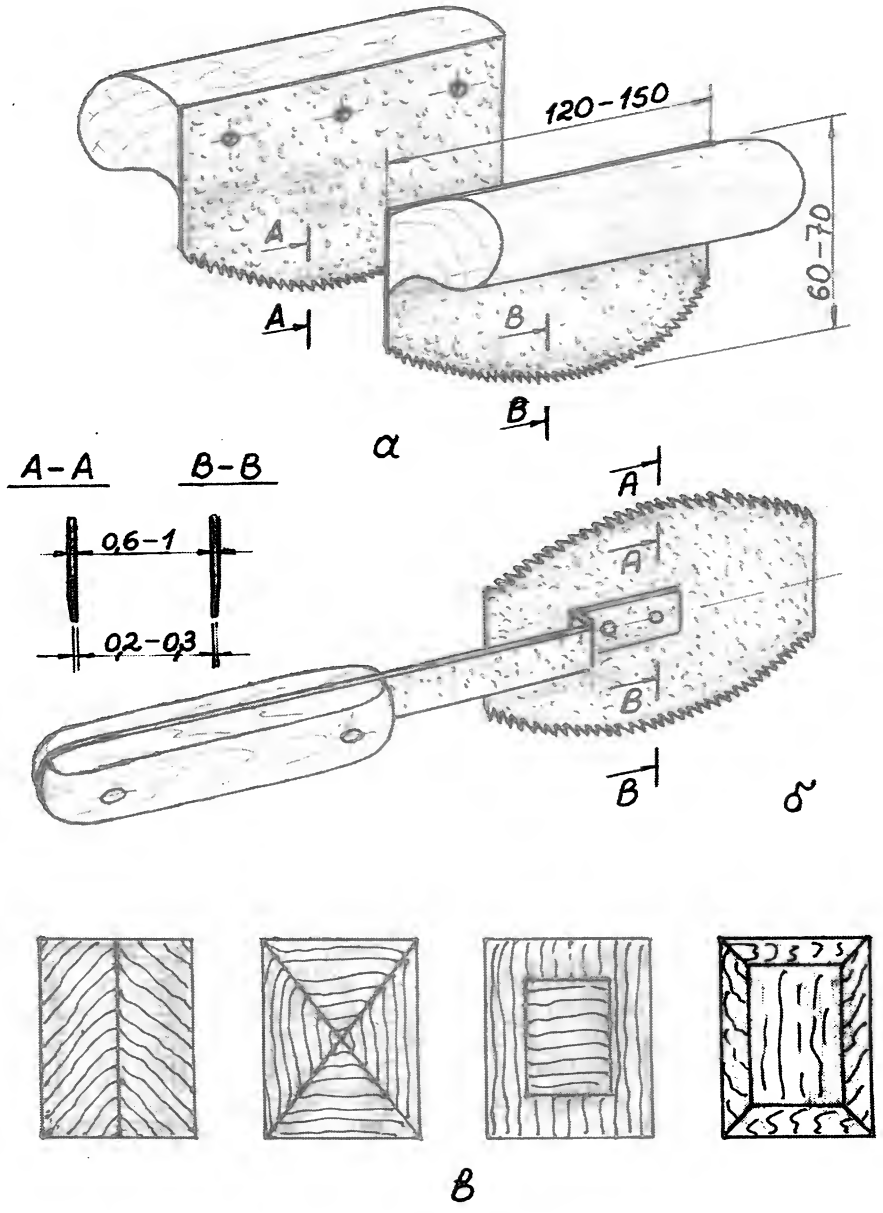


Рис. 17. Пила для ручного раскроя шпона: ***а***, ***б*** — левосторонняя, правосторонняя и двухсторонняя пилы; ***в*** — плиты, облицованные шпоном

частью — горизонтальный, в последнюю очередь — второй вертикальный пропил, и проушина готова.

В хозяйстве столяра и плотника угловые пилы встречаются редко.

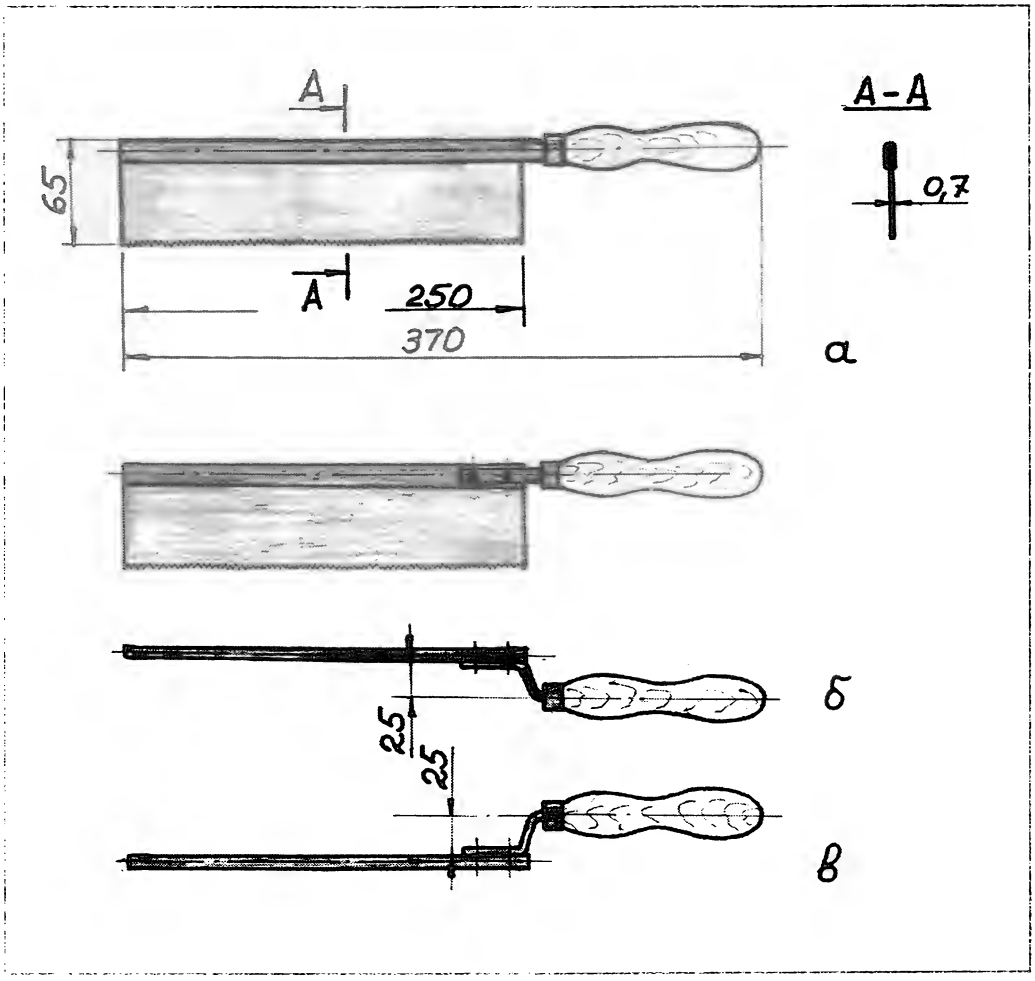
Пилы для ручного раскроя шпона. Шпон представляет собой тонкий лист древесины, полученный путем строгания бруса поперек волокон или путем лущения чурбака на специальных станках.

Шпон широко применяется на производстве для облицовки поверхности изделий из древесины, изготовления фанеры, фанерных плит и т. д. Некоторые образцы показаны на рис. 17, *в*.

Раскрой шпона в домашних условиях выполняют пилами, которыми режут, как ножом, прижимая линейкой. На рис. 17, *а*, *б* показаны пилы для раскроя шпона: левосторонняя, правосторонняя и двухсторонняя. Зубья пил очень мелкие смешанного пиления, толщина полотна 0,6–1 мм, а режущая часть зубьев имеет толщину 0,2–0,3 мм. Пилы удобны для раскроя шпона твердых пород деревьев поперек волокон и под углом к ним. Их широко применяют любители мастерить при изготовлении всевозможных художественных изделий из дерева, мебели и т. д.

Чисторежущие пилы, общий вид которых приведен на рис. 18, при распиливании древесины создают узкий и чистый пропил благодаря тонкому полотну (0,7 мм) и мелкому зубу смешанного пиления (шаг 1,5 мм). Дополнительная

Рис. 18. Чисторежущие пилы с расположением рукоятки в плоскости полотна (***а***) и со смещением влево (***б***) и вправо (***в***)



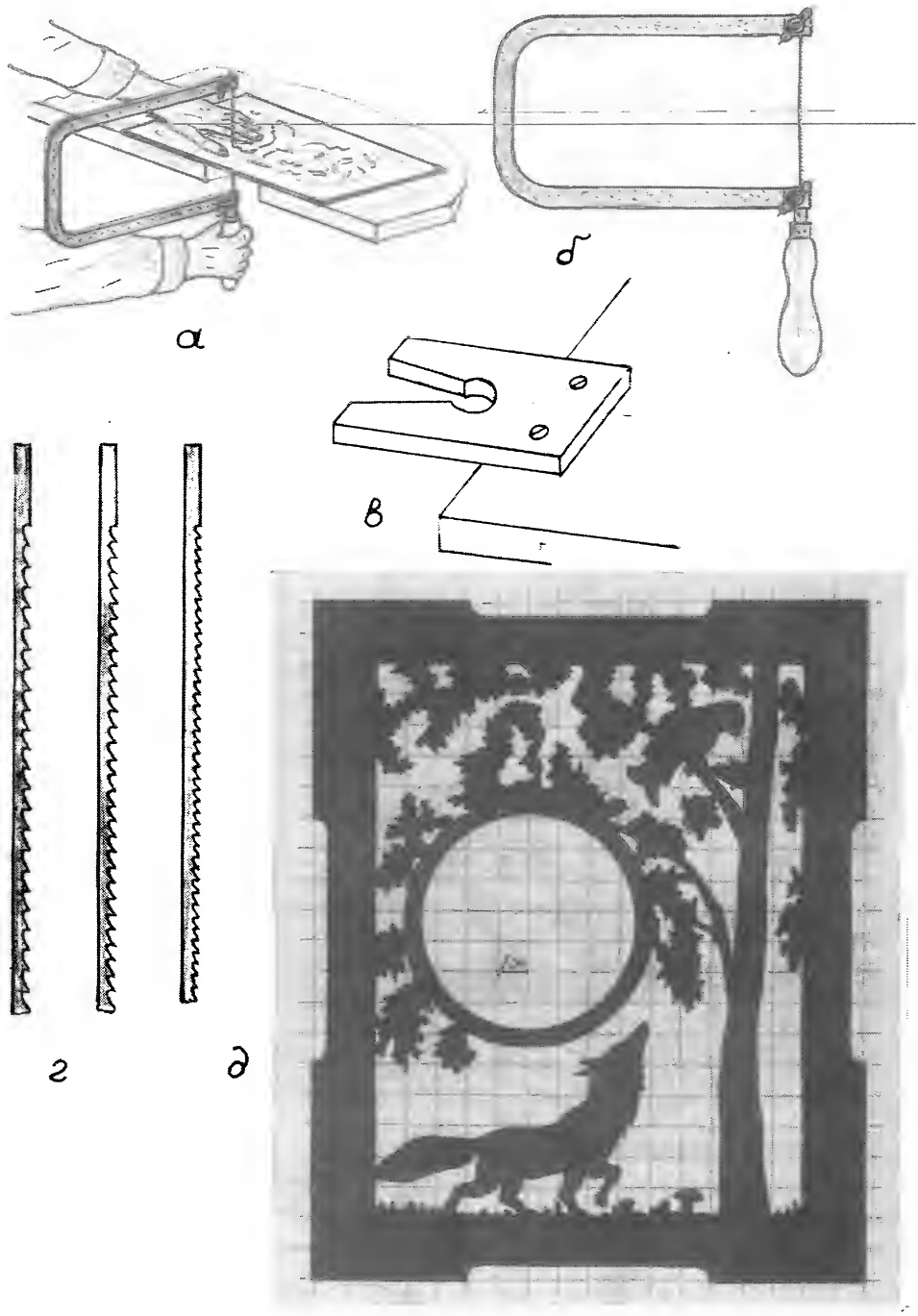


Рис. 19. Лобзиковая пила: ***а*** — процесс выпиливания обрабатываемой детали лобзиковой пилой (***б***); ***в*** — подставка; ***г*** — пилки с разными шагами зубьев; ***д*** — образец детали, выполненной выпиливанием

жесткость тонкому полотну при его ширине (65 мм) сообщается устройством обуха. Удобство пользования пилой и ее применяемость в различных условиях зависит от положения рукоятки относительно плоскости полотна. В связи с этим пилы изготавливают с рукоятками, расположенными в плоскости полотна и смещенными вправо или влево на расстояние 25 мм. В пилах первого исполнения рукоятка препятствует обзору распиливания древесины.

Чисторежущие пилы используют любители мастерить при изготовлении всевозможных художественных изделий из дерева.

Лобзиковые пилы. Для криволинейного выпиливания по тонкому дереву, фанере и пластмассе принимают ручную лобзиковую пилу, которая представляет собой П-образную металлическую раму, на концах которой с помощью винтов закреплена тонкая пилочка, и на одном конце рамы укреплена деревянная рукоятка. На рис. 19, *б* показана лобзиковая пила. Пилочки для лобзика делают в виде тонких узких стальных полосок, с одной стороны которых насечены мелкие зубья. Насечка бывает различной в зависимости от назначения пилочек. Пилками с крупными зубьями выпиливают детали крупного орнамента и с плавными переходами линий рисунка, еще используют для формирования шипов и прорезей. Кроме того, подобные пилки удобны для выпиливания деталей из толстой фанеры или из дощечек толщиной до 10 мм.

Работать же над мелким орнаментом и пилить фанеру из твердых пород древесины рекомендуется только пилками с мелкими зубьями.

Устанавливая пилку в раму лобзика, надо следить, чтобы ее зубья были направлены вниз в сторону рукоятки. Сначала пилку фиксируют в нижнем зажиме, а затем — в верхнем. Пилку необходимо туго натянуть, так как пилкой, натянутой слабо, узор точно не выпилишь, да и ломаются такие пилки легко.

При выпиливании элементов замкнутого орнамента приходится в каждом элементе выполнять отверстие, чтобы пропустить в него пилку.

Обычно отверстия прокалывают шилом диаметром 1–3 мм. Для выпиливания обрабатываемую деталь располагают на специальной подставке, которую прикрепляют к рабочему столу струбцинами.

Научиться работать лобзиковой пилой нетрудно. Занимающийся выпиливанием усаживается на стул перед подставкой, кладет на нее деталь с рисунком, заводит пилку в отверстие, зажимает ее в лобзик и начинает пилить, придерживая левой рукой деталь (рис. 19, *а*). Лобзик вместе с пилкой надо держать все время строго вертикально и двигать вниз, распиливая древесину детали равномерно и не спеша. На рис. 19 показаны: лобзиковая пила, пилки, подставка, процесс пиления и образец детали, выполненный выпиливанием.

Лобзиковые пилы очень широко применяют во многих школьных кружках «Умелые руки», в которых юные мастера изготавливают выпиливанием ажурные изделия: рамочки, полочки, шкатулки и другие интересные вещи, которыми украшают свой дом и школьный класс.

Продолжение следует

Искусственные цветы

В.Н. Сарафанников

Давно известно, что цветы — живые!
Быть может чувства лишь у них иные.

Они — как мы — частицы Мироздания,
Но лучше нас — те чудные создания.

Так почему ж на день рожденья иль банкет
С собою мы несём цветов букет?

В дни похорон, на свадьбы, именины
Кладём головки мы цветов невинных.

А вспомним, воспевали часто сами,
Кто рвал сирень, черёмуху возами.

Не дать цветам чтобы погибнуть сразу,
В хрустальную их помещаем вазу.

Потом мы их мучения продляем —
Как кошке хвост, им стебли подрезаем.

На гибнущий цветок глядим с улыбкой,
Как Богом проклятый садист
следит за пыткой.

Когда букетом мы кого-то поздравляем,
Могилу братскую им мертвецов вручаем!

Вышеприведенные строки — шутка. Но в каждой шутке только доля шутки. Научившись делать искусственные цветы, мы не только получим признательность членов общества «ГРИНПИС», но и улучшим свои взаимоотношения с детьми или внуками, украсим интерьер квартиры, а также сможем приработать некоторую копейку. Ведь, скажем, в Родительскую субботу бумажные цветы пользуются весьма большим спросом у посещающих могилы своих родственников.

Несколько слов о последовательности, которой следует придерживаться в работе при изготовлении искусственных цветов. В том случае, если вам захочется сделать не один цветок, а несколько, начать работу следует с изготовления выкроек каждого цветка, используя чертежи нашей статьи. Выбрав из альбома цветок, который вам хочется сделать, переведите на белую папиросную бумагу отдельные части цветка. Затем с помощью копировальной бумаги переведите с папиросной бумаги каждую часть цветка на белую плотную бумагу. По карандашным линиям вырежьте из плотной бумаги выкройки, а по ним уже из цветной бумаги выкраивайте части цветка. Теперь соедините с помощью клея, ниток или проволоки части цветка в целый цветок. Сделав необходимое количество, допустим, ромашек или васильков, выкройки не уничтожайте. Они еще пригодятся вам в будущем.

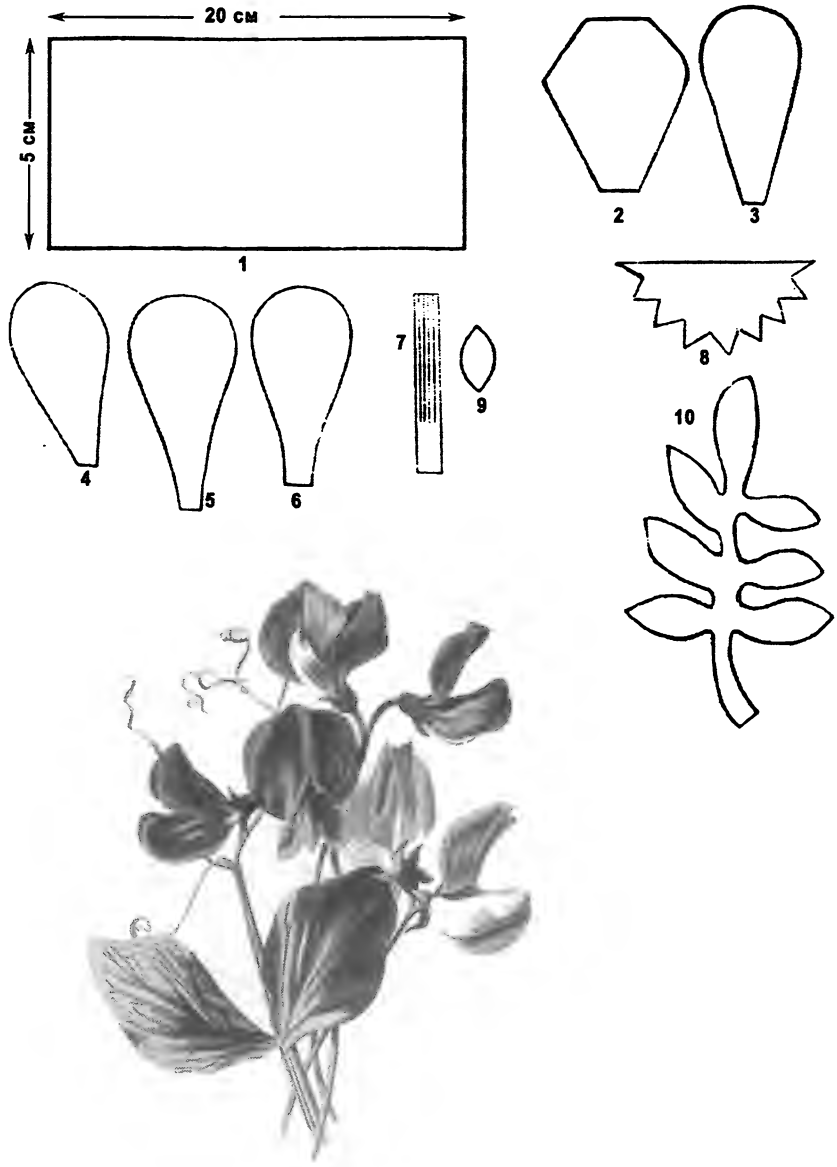


Рис. 1. Душистый горошек

Возьмите конверт, надпишите на нем название цветка, вложите в него выкройки этого цветка и храните их. Внешний вид некоторых искусственных цветов, изготовление которых описано ниже, показан на общем рисунке (см. 3-ю сторонку обложки).

Душистый горошек делать нетрудно. Отрежьте на все 5 лепестков венчика цветка полоску папиросной бумаги длиною 20 сантиметров и шириною 5 сантиметров (рис. 1, поз. 1).

Использовав изображения позиций 2, 3, 4, 5, 6, вырежьте из бумажной полоски 5 лепестков душистого горошка. На каждом из лепестков (поз. 3, 4, 5, 6) наклейте пятна темного цвета, вырезав пятна по форме, как указано в поз. 9. Вязальной спицей закрутите слегка края лепестков.

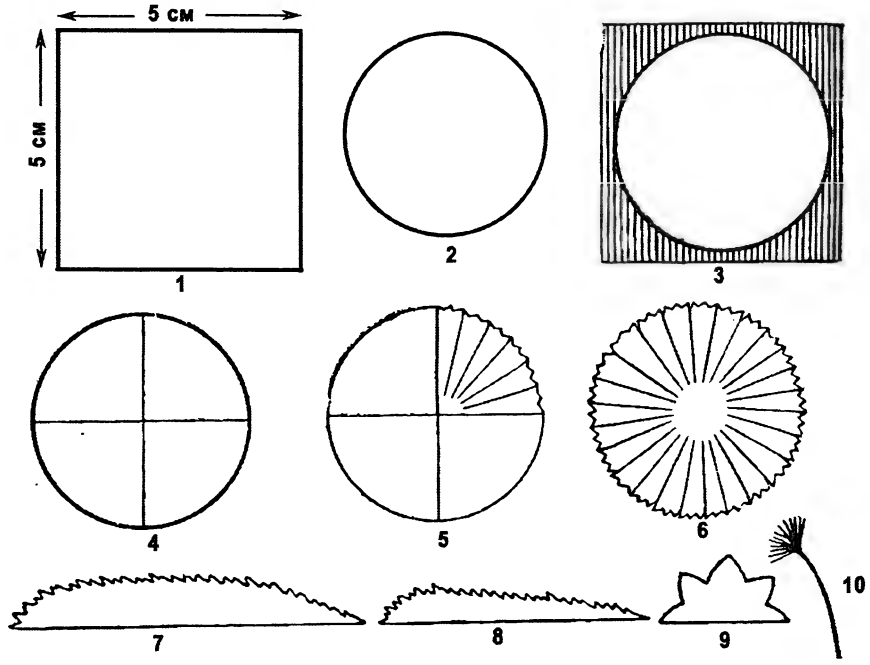


Рис. 2. Ромашка

Изрежьте узкую полоску (в один сантиметр шириной) желтой бумаги тонкими нитями на две трети ее длины (поз. 7). Это будут тычинки цветка. Приклейте к лепестку (поз. 2) положенные на него тычинки и при-

крепите его к проволоке-стеблю. Затем поочередно прикрепите к стеблю лепестки, выкроенные по позициям 3, 4 и 6. Живописно расположите их. Таков венчик цветка душистого горошка.

Сложите вдвое зеленую бумагу, использовав поз. 8, и вырежьте зеленую чашечку цветка. Наденьте ее через центр на проволоку и приклейте к венчику цветка. Из зеленой бумаги, использовав поз. 10, вырежьте листья душистого горошка и тоже прикрепите их к проволочке-стебельку, использовав для этой цели полоску зеленой бумаги, которой вы будете обматывать проволоку-стебелек.

РОМАШКА

Вырежьте из плотной белой писчей бумаги квадрат, сторона которого равна 5 сантиметрам (рис. 2, поз. 1). Наложите на белый квадрат выкройку круга (поз. 2) и вырежьте круг, отбросив затушеванную часть (поз. 3). Через центр круга проведите два взаимно перпендикулярных диаметра, разделяющих круг на 4 равные части (поз. 4).

В одной четверти круга, используя поз. 5, вычертите 6 лепестков ромашки. Сложите работу по радиусам круга вчетверо и по карандашным линиям вычерченных 6 лепестков вырежьте ромашку. Развернув круг, получите полную ромашку (поз. 6).

По позициям 7, 8, 9 из зеленой бумаги, сложенной вдвое, вырежьте листья ромашки, ее зеленую чашечку. (Учтите, что на поз. 7, 8, 9 выкройки даны в половинном размере.)

Затем возьмите тонкую проволоку длиною в 15–20 сантиметров и к одному концу ее прикрепите петли из ниток мулине желтого цвета. Каждую петлю делайте в один сантиметр. Затем разрежьте петли надвое, распушите их — это будут тычинки ромашки (поз. 10). Другим концом проволоки проткните центр ромашки и ее зеленую чашечку, продвиньте их до тычинок и скрепите все вместе клеем. Полоской зеленой папиросной бумаги шириною в один сантиметр обвейте проволоку. Не забывайте, что это стебель. А стебли бывают зеленые. Обвивая зеленой полоской проволоку, попутно прикрепите к стеблю зеленые листья.

Концы зеленой бумажной полоски укрепите на проволоке с помощью клея.

ВАСИЛЁК

Вырежьте из бумаги синего цвета квадрат, сторона которого равна 5 сантиметрам (рис. 3, поз. 1). Наложите выкройку круга (поз. 2) на синий квадрат и вырежьте круг. Сложите синий круг вдвое, вычертите на нем половину василька, руководствуясь поз. 3, и вырежьте по карандашным линиям. Разверните работу и получите большую часть василька (поз. 4). Затем таким же способом вырежьте остальные части цветка василька (поз. 5, 6).

Теперь возьмите зеленую бумагу, сложите ее вдвое и, руководствуясь поз. 7, обрисуйте на ней и вырежьте зеленую чашечку василька. Затем сложите зеленую бумагу снова вдвое и, руководствуясь поз. 8, 9, 10, вырежьте поочередно листья — большой, средний и меньший. К одному концу тонкой проволоки размером в 15–20 сантиметров прикрепите петельки из черных ниток, разрежьте их пополам, обмакните концы ниточек сначала в клей, а потом в манную крупу и подсушите. Это будут тычинки василька (поз. 11). Свободным концом проволоки проткните поочередно центры всех трех частей цветка василька и его зеленую чашечку, скрепите всё клеем.

Теперь подумаем о стебле. Зеленой полоской бумаги шириною в один сантиметр обмотайте проволоку, прикрепив попутно в трех местах три зеленых листа. Концы зеленой бумаги при обмотке стебля закрепите на проволоке клеем.

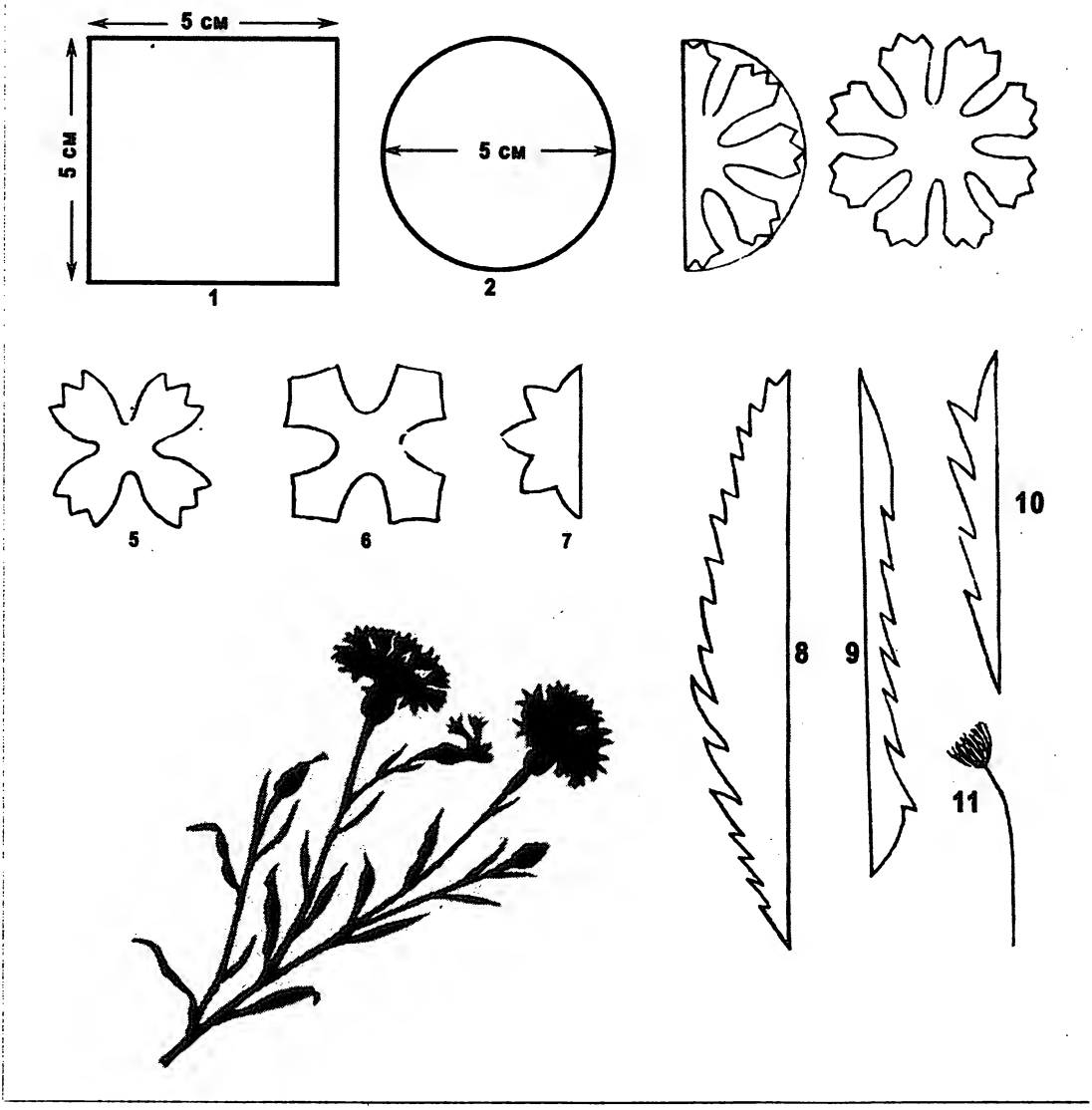


Рис. 3. Василёк

МАРГАРИТКА

Вырежьте из папиросной или другой белой бумаги три квадрата, сторона каждого из которых равна трем сантиметрам (рис. 4, поз. 1). Сложите каждый квадрат вдвое и, использовав поз. 2, вырежьте по очереди 3 кружка. Сложив круги пополам, использовав поз. 3, вычертите зубчики, вырежьте их и сделайте по пунктирным линиям надрезы (на глубину радиусов всех трех кругов).

Концы лепестков цветка, вырезанных из первых двух кругов, слегка окрасьте красной акварельной краской. Лепестки цветка, которые вы вырезали из третьего круга, покрасьте до половины той же красной акварелью. Возьмите тонкую проволоку, к одному ее концу прикрепите петельки из ниток, обмакните их сначала в клей, а потом в манную крупу и

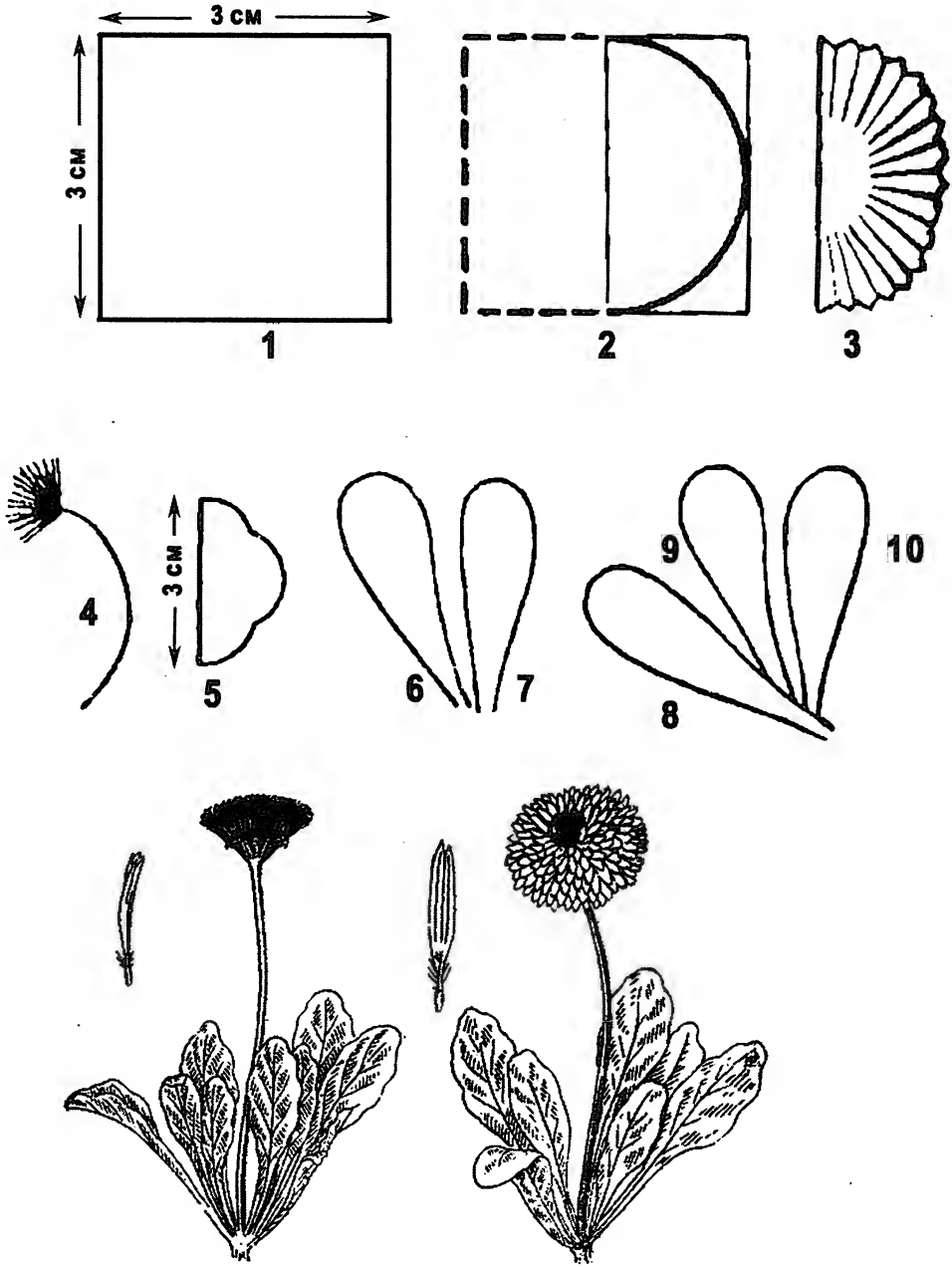


Рис. 4. Маргаритка

подсушите. Это будут тычинки маргаритки (поз. 4). Сложите вдвое кусочек зеленой бумаги и вырежьте зеленую чашечку маргаритки, использовав поз. 5. Чашечка должна иметь в поперечнике 3 сантиметра. Из зеленой бумаги разных оттенков, использовав поз. 6, 7, 8, 9 и 10,

вырежьте листья цветка. Наденьте на проволоку, вплотную приблизив к тычинкам, все лепестки маргаритки (последней наденьте часть цветка, лепестки которой окрашены красной краской до половины), за ними зеленую чашечку. Полоской зеленой гофрированной бумаги шириною в один сантиметр обвейте проволоку-стебель.

Сделайте таких цветков маргаритки несколько, так как это растение дает сразу несколько цветков. Соедините концы стебельков вместе и расположите вокруг них листья, прикрепив их проволокой, клеем.

ГВОЗДИКА

Вырежьте квадрат из папиросной или другой бумаги белого, розового или красного цвета, сторона которого равна 5,5 сантиметра. Согните квадрат по диагонали, как указывает пунктирная. линия на поз. 1 рис. 5. Найдите середину диагонали, перегнув ее на две равные части, и от середины, как на поз. 2, загните образовавшиеся два равных треугольника. Наложите все три треугольника друг на друга и, использовав поз. 3, вычертите на одном из них лепесток гвоздики. Вырежьте по карандашным линиям лепесток, разверните бумагу: получите венчик гвоздики (поз. 4). Отрежьте полоску бумаги того же цвета, что и гвоздика, четыре сантиметра длиною и один сантиметр шириною и склейте из нее трубочку, предварительно надрезав немного один конец (поз. 5).

Возьмите тонкую проволоку размером 15–20 сантиметров, к одному ее концу прикрепите крохотный кусочек бумажки, а к ней четыре желтые шелковинки длиною не больше двух сантиметров. Венчик гвоздики аккуратно приклейте к надрезанной трубочке. Через трубочку проденьте проволочку с тычинками. Как делать тычинки из ниток, вы уже знаете из предыдущих описаний цветов. Обмотайте проволочку-стебель полосками зеленой бумаги.

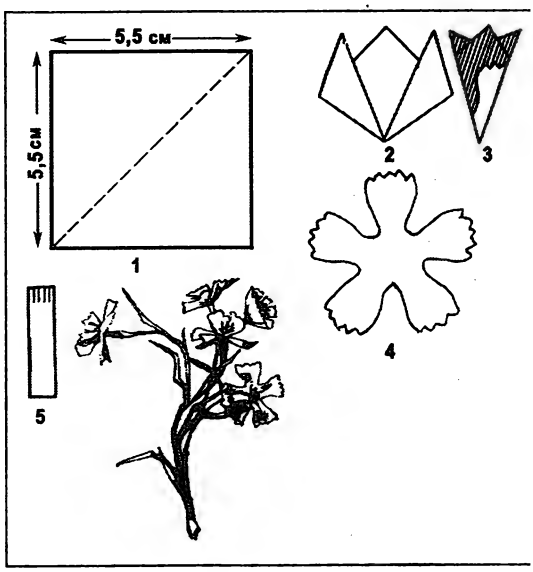
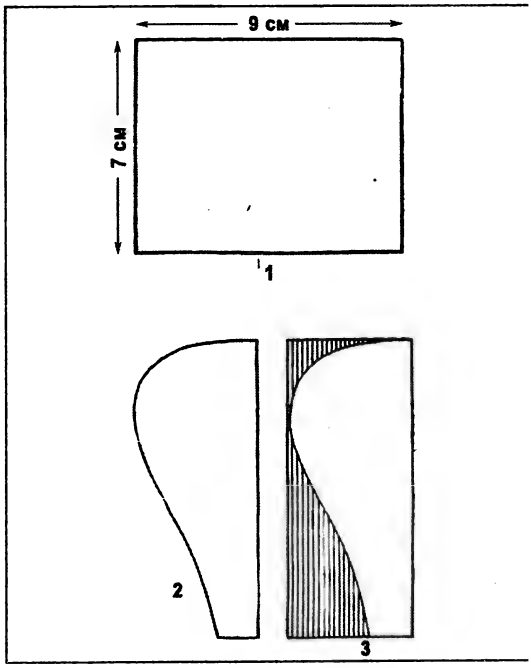


Рис. 5. Гвоздика

МАК

Мак делайте из папиросной, а лучше гофрированной бумаги. Вырежьте прямоугольник, одна сторона которо-

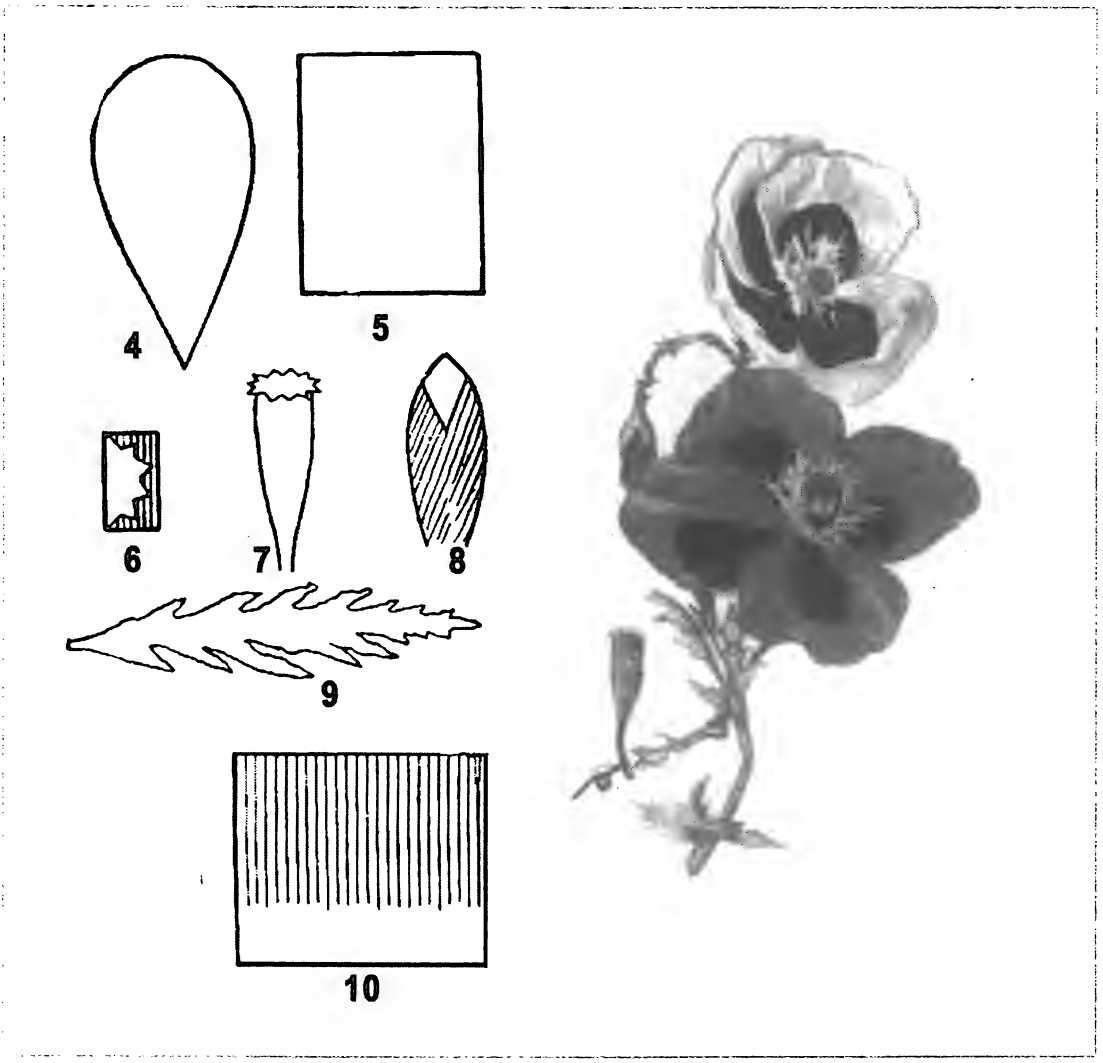
Рис. 6. Мак



го равна 9 сантиметрам, а другая 7 сантиметрам (рис. 6, поз. 1). Возьмите бумагу красного, белого, розового или лилового цвета. Это на ваш вкус — ведь маки бывают разного цвета. Сложите вырезанный из цветной бумаги прямоугольник вдвое и, использовав поз. 2 и 3, вырежьте по очереди четыре лепестка мака. В середине каждого лепестка, слегка растягивая гофрировку бумаги, наклейте черные пятна, использовав для их выкройки поз. 4. Из зеленой гофрированной бумаги вырежьте прямоугольник длиною в четыре сантиметра и шириною в три сантиметра. Возьмите проволоку, один ее конец обмотайте ватой и обклейте зеленой полоской бумаги — это будет столбик пестика мака. Сложив вдвое кусочек зеленой бумаги размером в два сантиметра длины и ширины, вырежьте из него звездочку — рыльце мака (поз. 6) и наклейте его на столбик пестика мака (поз. 7).

Из желтой бумаги вырежьте прямоугольник со сторонами два и одиннадцать сантиметров. Нарежьте прямоугольник тонкими полосками, как на поз. 10, сверните его в пучок, и конец прямоугольника с надрезами

Рис. 6 (продолжение)

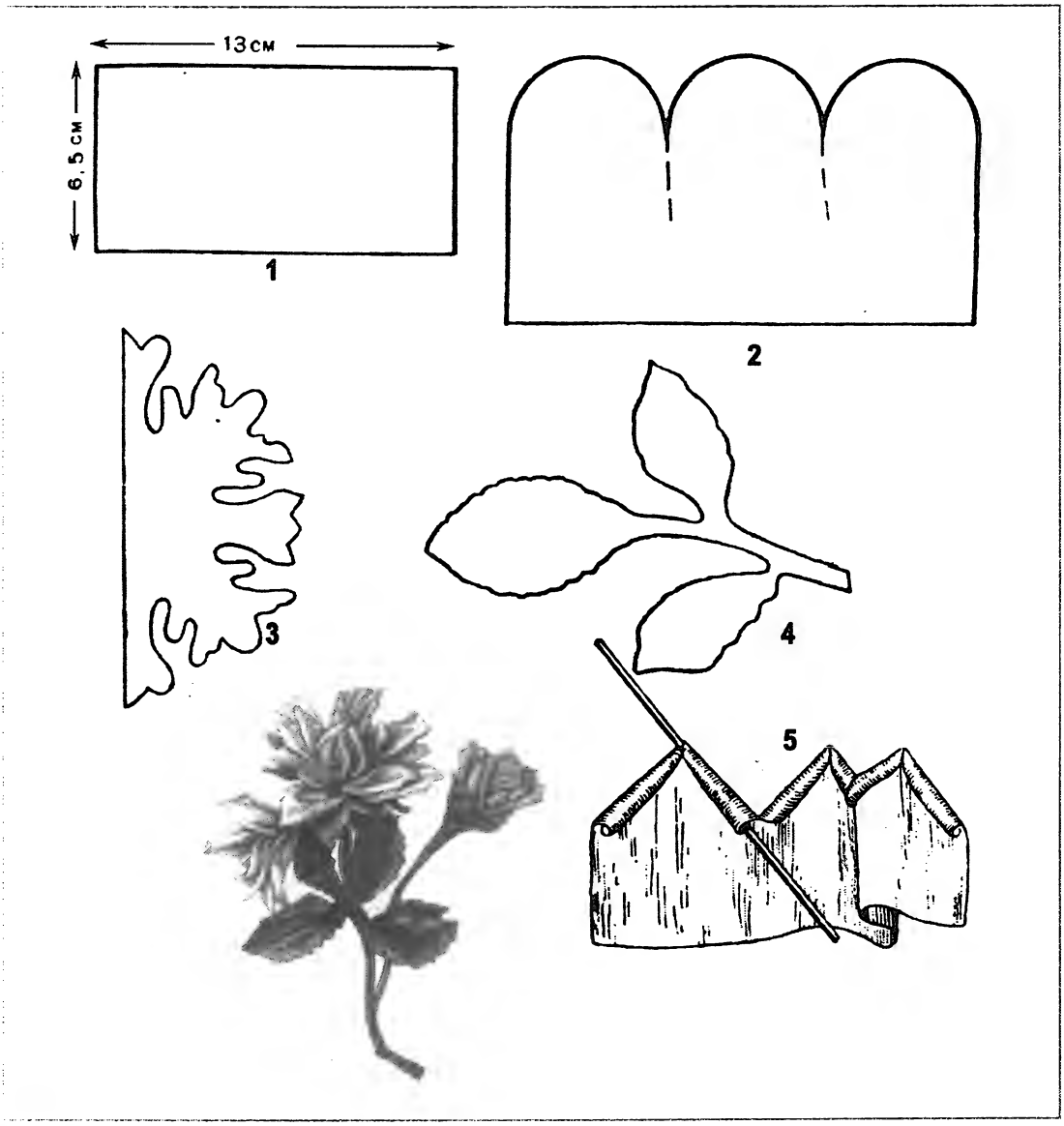


обмакните в тушь или черные чернила и дайте им подсохнуть. Это будут тычинки мака. К пестику мака приклейте тычинки и лепестки. Нарежьте полоски бумаги шириною в один сантиметр и наискосок тонко надстригите каждую из сторон полоски. Когда вы будете обматывать проволоку этими полосками, чтобы получить зеленый стебель цветка, получится впечатление, что на стебле волоски, которыми покрыт стебель настоящего мака.

На отдельной проволоке размером до десяти сантиметров сделайте бутон мака, использовав поз. 8. Намотайте на один ее конец вату, оклейте бумагою цвета мака, а затем обмотайте проволоку зеленой гофрированной бумагой; бутон пригните книзу.

Стебель бутона скрепите со стеблем цветка мака, попутно прикрепите к ним листья, вырезанные из зеленой бумаги, использовав для этого поз. 9.

Рис. 7. Роза



РОЗА

Вырежьте из розовой папиросной бумаги прямоугольник, стороны которого равны — одна тринадцати сантиметрам, другая 6,5 сантиметра (рис. 7, поз. 1). Использовав поз. 2, начертите в прямоугольнике три лепестка розы; вырежьте их и прорежьте по пунктиру три лепестка. С помощью спицы закрутите края лепестков, как указано на поз. 5. Таких тройных лепестков сделайте 6 или 7. Затем сделайте чашечку розы. Сложите вдвое зеленую бумагу и вырежьте чашечку розы, использовав поз. 3; вырежьте зеленые листья, использовав поз. 4. Возьмите тонкую проволоку, к одному концу ее прикрутите папиросную бумагу розового цвета, придав ей форму нераспущенного лепестка. Теперь прикрепите с помощью ниток все лепестки розы и ее чашечку к проволоке-стеблю, расположив их живописно вокруг серединки розы. Пользуясь примером цветка, сделайте и бутон. Для него лепестков делается меньше. Затем прикрепите к проволоке листья розы и обмотайте проволоку зеленой полоской папиросной бумаги. На один проволочный стебель можно прикрепить два цветка и бутон.

НАРЦИСС

Начните с того, что посмотрите, как выглядит нарцисс в цвете на 3-й стороне обложки журнала. Вырежьте из

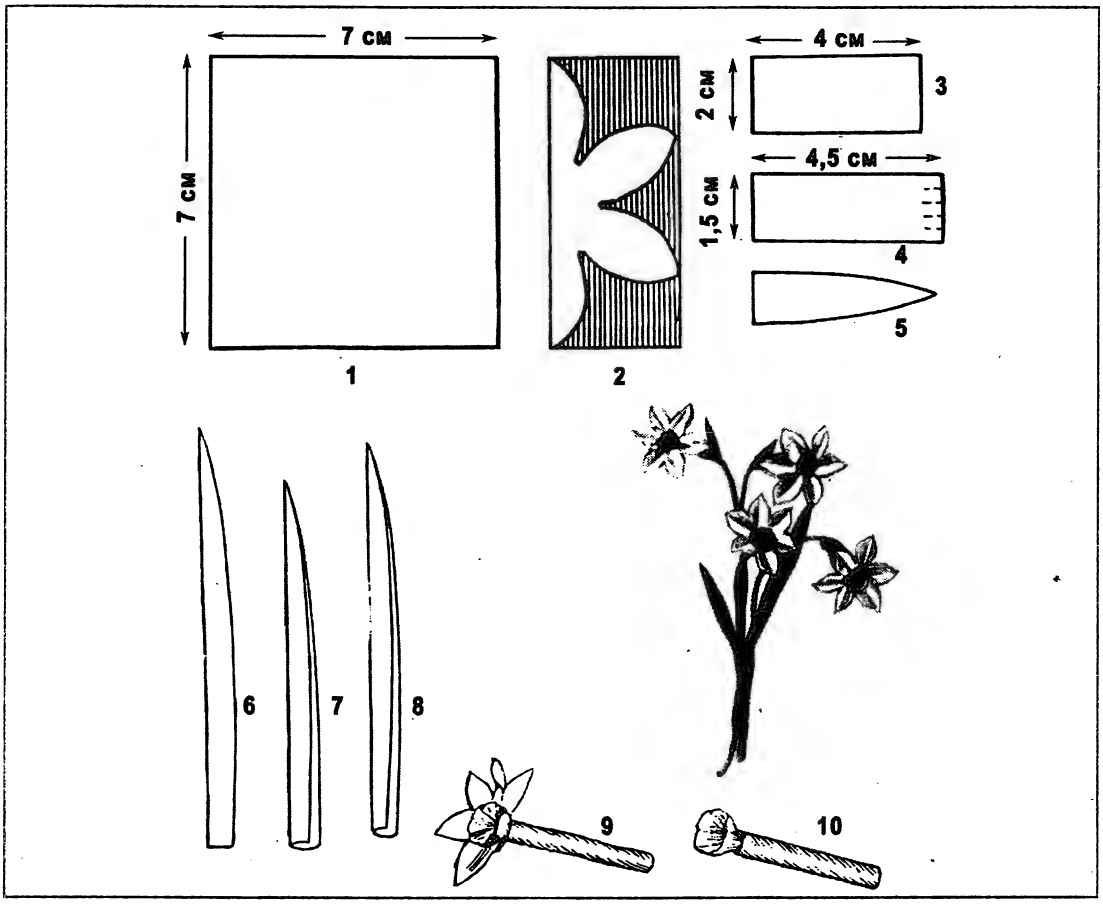


Рис. 8. Нарцисс

белой писчей бумаги квадрат, сторона которого равна семи сантиметрам (рис. 8, поз. 1). Сложите его пополам и, использовав поз. 2, вычертите и вырежьте венчик цветка нарцисса. Из гофрированной бумаги желтого цвета вырежьте прямоугольник, одна сторона которого равна четырем сантиметрам, другая двум сантиметрам (поз. 3). Из этого прямоугольника вы должны будете сделать сердцевинку нарцисса и его тычинки.

Из зеленой бумаги вырежьте прямоугольник (поз. 4), одна сторона которого равна 4,5 сантиметрам, а другая — 1,5 сантиметрам. С одного края, согласно пунктиру на поз. 4, сделайте небольшие надрезы, сверните прямоугольник в трубочку — это будет чашечка нарцисса. Из желтой папиросной или гофрированной бумаги вырежьте околоцветник нарцисса, использовав поз. 5. Сложив зеленую бумагу вдвое, использовав поз. 6, 7, 8, вырежьте зеленые листья. Склейте зеленую трубочку-чашечку нарцисса, смазав клеем края ее по всей длине, и прикрепите к нижнему ее концу околоцветник. Желтую гофрированную бумагу вставьте в зеленую трубочку-чашечку, расправьте края желтых тычинок в середине венчика цветка. Наденьте на трубочку белый венчик нарцисса, к нему снизу подклейте концы зеленой чашечки нарцисса.

Возьмите тонкую проволоку, укрепив на одном ее конце кусочек бумажки. Смажьте эту бумажку слегка клеем и вставьте проволоку в трубочку-чашечку. Затем обмотайте проволоку полоской зеленой бумаги, попутно в трех различных местах приклеив к стеблю листья.

ХРИЗАНТЕМА

Вырежьте из белой папиросной бумаги квадрат, сторона которого равна 13 сантиметрам (рис. 9, поз. 1). Сложите квадрат вчетверо и на четвертой части квадрата, используя поз. 2, вычертите четвертую часть круга и вырежьте. Не развертывая еще вырезанной четвертой части круга, сложите ее пополам (поз. 3). По линии сгиба, указанной на поз. 3 пунктиром, сделайте надрез, не доводя его до центра круга на одну треть.

После разреза разверните круг, и по линиям сгибая постепенно, сделайте надрезы по всему кругу. Линии сгибов указаны на поз. 1. Закруглите на толстой спице или толстой штопальной игле в трубочку каждую шестнадцатую долю круга. Таких кругов для хризантемы необходимо сделать 25–30. Используя поз. 5 и 6, переведите на зеленую бумагу чашечку хризантемы. У нас она состоит из двух частей.

Теперь займитесь листьями. Сложите зеленую бумагу вдвое, вычертите на ней, используя поз. 7, 8, 9, половинки листьев и вырежьте их. Зеленую бумагу для листьев возьмите трех оттенков. Затем возьмите проволоку, сделайте на одном из ее концов утолщение из самой проволоки. На противоположный конец проволоки нанижите все 25–30 лепестков хризантемы и ее зеленую чашечку, проколов их центр. Придвиньте вплотную все лепестки хризантемы и чашечку к утолщенному концу проволоки и закрепите их клеем или путем загиба на проволоке. Зеленой полоской бумаги шириною в один сантиметр обмотайте проволоку-стебель, прикрепив попутно к нему в трех разных местах листья хризантемы, которые вы уже вырезали. Цветок готов.

Если вы будете делать несколько хризантем, напомним вам, что вы значительно облегчите себе работу, если сделаете предварительно выкройки всех частей цветка.

ГЕОРГИН

Посмотрите, как выглядит георгин в цвете (3-я сторонка обложки). Затем приступайте к работе. Вырежьте из папиросной бумаги белого, розового,

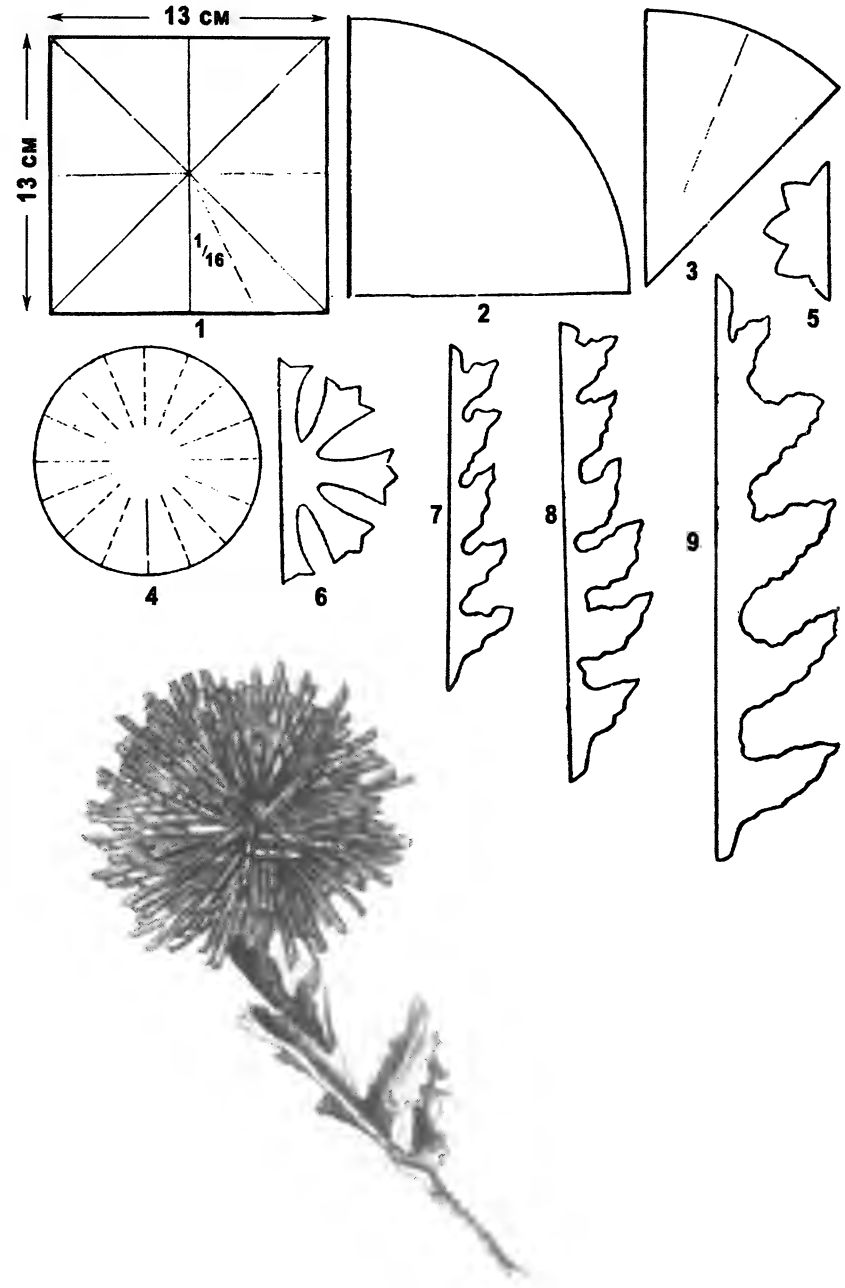


Рис. 9. Хризантема

красного или лилового цвета квадрат, сторона которого равна 14 сантиметрам. Сложите его на 32 части по осям, как указано на рис. 10, поз. 1. Острыми небольшими ножницами вырежьте полукруг, отбросив часть, как указано на поз. 2. Постепенно развертывая лепестки георгина, надрезайте сгибы на две трети их длины по направлению к центру, как указано пунктирными линиями на

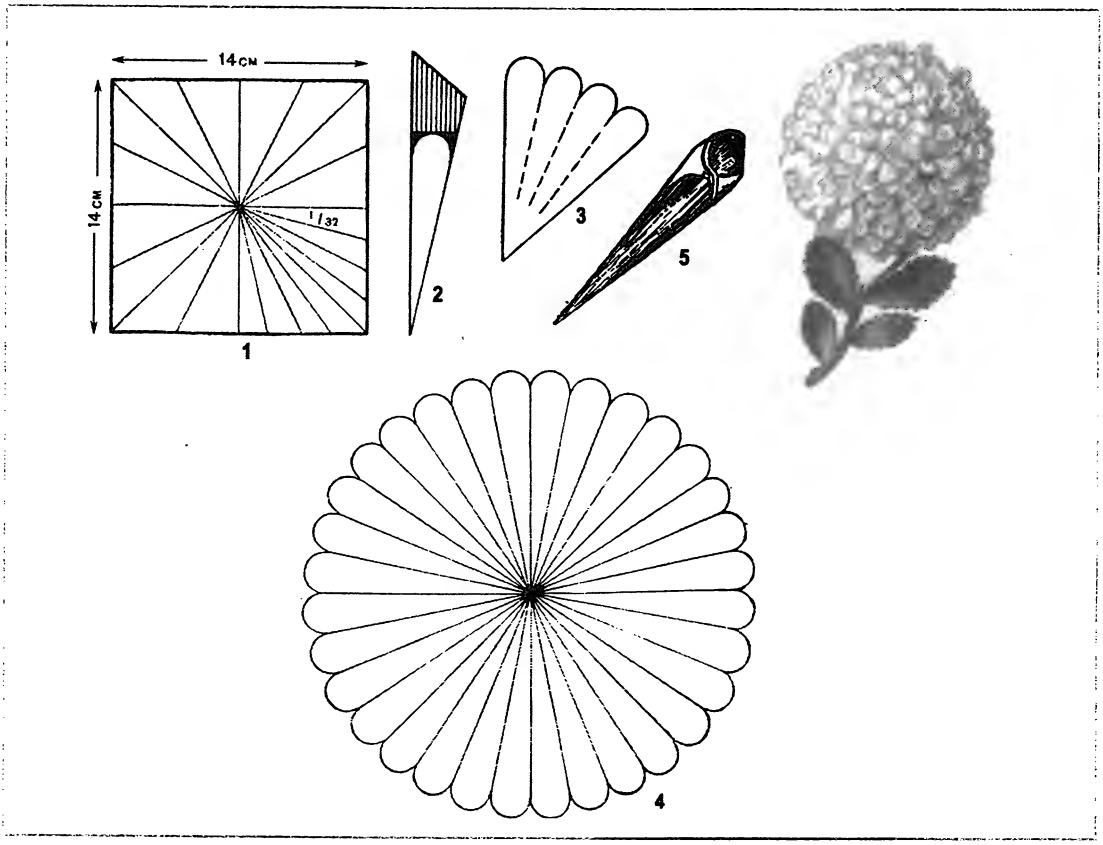


Рис. 10. Георгин

поз. 3. Конец каждого лепестка указательным и большим пальцами перекрутите 2 раза, стараясь придать им форму маленькой ложечки (поз. 5). Вырежьте 25 таких окружностей лепестков георгина (поз. 4).

Возьмите 1 тонкую проволоку длиною в 20–25 сантиметров, на один ее конец прикрутите небольшой кусочек бумаги, а на другой нанижите через центр все 25 окружностей лепестков, держа кверху выпуклой стороной лепестка. Подтяните лепестки поплотнее друг к другу и к противоположному концу проволоки, сделайте на проволоке изгиб, мешающий лепесткам соскальзывать вниз проволоки. Зеленой полоской бумаги обкрутите проволоку стебля и закрепите клеем ее концы.

Мы рассказали вам о том, как делать только некоторые искусственные цветы: душистый горошек, ромашку, василек, маргаритки, гвоздику, мак, розу, нарцисс, хризантему и георгин. А ведь цветов существует великое множество, и все они не менее красивы, чем те, которые попали на страницы нашего журнала. Но рассказывать обо всех цветах нет необходимости. Воспользовавшись нашими советами и приложив старание, вы легко можете сделать любой понравившийся вам цветок. Более того, в некоторых случаях великолепные искусственные цветы можно сделать из современных материалов, например, используя разноцветные пластмассовые стаканчики из-под йогуртов.

А.А. Савельев

Фасад — лицо дома*

Облицовка фасадов камнем

Облицовочные природные и искусственные каменные материалы

Естественные каменные материалы. Естественные каменные материалы (породы) по своему происхождению могут быть разделены на изверженные (магматические), вылившиеся много миллионов лет назад в расплавленном виде на поверхность и в глубине земной коры; осадочные образовавшиеся путем осаждения древних мелких частиц (обломки, химические осадки, окаменевшие микроорганизмы) и метаморфические (видоизмененные), т. е. вторично изменившиеся, перекристаллизовавшиеся магматические и осадочные породы. В строительстве используют в качестве каменных материалов все виды этих пород.

Гранит (магматическая изверженная глубинная порода), отличается своими исключительными строительными и декоративными качествами. Прочность 120–250 МПа, объемная масса 2600–2700 кг/м^3. Ввиду того, что природный камень не имеет определенных форм и размеров, из него изготовляют блоки, плиты-куски камня определенной величины и формы. Блоки стандартных размеров выпиливают или вытесывают. Гранит используется в основном на облицовку цоколей и других наружных и внутренних частей здания.

Габбро (магматическая глубинная порода) содержит синевато-темные кристаллы и другие минералы. Прочность 250–500 МПа, объемная масса 2900–3000 кг/м^3. Применяется в особоценных облицовках.

Базальт (магматическая излившаяся плотная порода). Обладает высокой твердостью, трудно обрабатывается. Прочность 100–500 МПа. Объемная масса 3000–3300 кг/м^3. Этот материал трудно обрабатывается для стандартных облицовочных блоков, поэтому применяется как дорожный материал (брусчатка) и в качестве щебня для бетонов.

Туф (магматическая излившаяся пористая порода). Объемная масса 700–1400 кг/м^3. Прочность 5–20 МПа. Материал морозостоек, обладает малой

---

* Продолжение. Начало см. в журналах «Сделай сам», № 1, 2, 3, 2009.

теплопроводностью, декоративен. Применяется в виде пиленых камней для облицовки фасадов зданий.

Известняк (осадочная горная порода), состоящая в основном из $CaCO_3$, образовавшаяся главным образом из остатков древних организмов. Прочность 10–100 МПа, объемная масса 1800–2600 кг/м^3. Уникальный строительный материал, поддающийся декоративной обработке, обладающий высокой морозостойкостью и долговечностью при резких изменениях атмосферных условий. Применяется как облицовочный (белый) камень наружных стен и цоколей зданий.

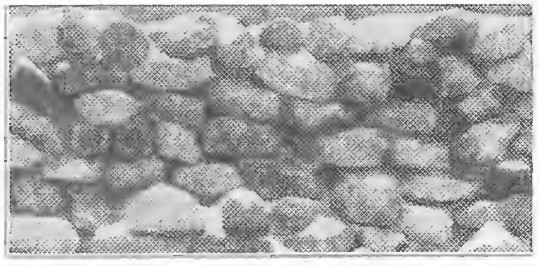
Мрамор (метаморфическая порода) обладает высокими декоративными свойствами (цвет, тон, палитра красок), легко поддается обработке и полировке. Обладает невысокой морозостойкостью. Прочность 100–300 МПа. Объемная масса 2000–2500 кг/м^3. Широко применяется в отделке наружных, внутренних стен, полов зданий и сооружений.

Искусственные облицовочные каменные материалы. В настоящее время большую популярность приобретает отделка фасадов зданий искусственными материалами: бетонными и керамическими плитами, мозаикой, крупноразмерными листовыми материалами (асбестоцементные листы), искусственным мрамором, плиткой из стекла и др.

Отделочный камень производится из портландцемента, легковесных наполнителей и экологически чистых минеральных красителей, то есть всех составляющих, что входят в состав природных камней, а также спецдобавок, увеличивающих прочность и морозостойкость изделий. Камень весьма привлекателен в работе, в частности, он не требует дополнительной обработки; гораздо легче натурального камня, поэтому не требует усиления фундамента и конструкций; его установка не требует специальных навыков, что удешевляет процесс производства работ и т. д. Гарантия на продукцию, по заверениям фирм-производителей, — не менее 40 лет. Среди российских и зарубежных производителей и продавцов можно назвать FORELAND («Дикий камень»), KAMROCK, EUROKAM, ЭКОЛИТ КОНСОРЦИУМ, CHELSEA GROUP, VILLA DA VINCHI, DECO STONE и др. Отделочный камень, выпускаемый этими компаниями, на глаз практически неотличим от базальта, песчаника, булыжника, известняка или любых других пород природного материала.

Формообразование облицовочных элементов происходит методом вибролитья, вследствие чего поверхность изделий получает высокую однородность, плотность и механическую прочность, а легкий наполнитель концентрируется внутри тела изделия. Изготовленные таким образом элементы облицовки имеют низкое водопоглощение (менее 2 %) и, следовательно, высокую морозоустойчивость, а начинка из легкого наполнители существенно снижает вес декоративно-облицовочных изделий. Помимо этого, вспененный наполнитель придает облицовке хорошие теплозащитные свойства, поэтому декоративный камень широко применяется в том числе и при реконструкции существующей малоэтажной застройки. Благодаря перечисленным качествам декоративно-отделочных материалов удается обеспечить длительную и надежную защиту ограждающих конструкций дома от разрушающего воздействия внешних климатических факторов, оптимизировать теплотехнические характеристики стен фасада.

Рис. 1. Бутовый камень

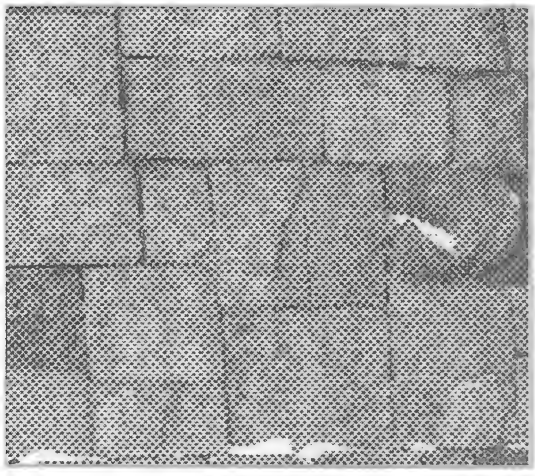


Фактура облицовочных бетонных плит зависит от способа их формирования и обработки. Она может быть гладкой (шлифованной), рельефной и имитирующей природный камень. Архитектурные детали сложной формы, например капители, барельефы, изготавливают с гладкой фактурой. Сегодня существует несколько категорий, на которые подразделяются бетонные изделия в зависимости от фактуры материала:

Дикий бутовый камень — имитация необработанного камня, разного по величине, с сохраненным природным рисунком (рис. 1). Создает впечатление нарочито грубой кладки. Камень естественной (природной) формы — не имеющий постоянных и правильных геометрических размеров и тем более прямых углов. Камень в основном имитирует известняки, необработанный мрамор и кварц, а также булыжник и галечник. Стандартных размеров нет и быть не может — каждый производитель придумывает элементы со своими параметрами, легко образующие композицию.

Слегка обработанный камень — на отесанном прямоугольном основании сохраняется объем с дикой поверхностью (в основном имитирует рыхлые известняки и песчаники). Отличается четкой геометрией и прямыми углами (рис. 2). При взгляде на этот камень кажется, что глыбу распилили на квадраты и прямоугольники, а наружную поверхность оставили в первозданном виде.

Рис. 2. Слегка обработанный камень



Грубый скол имитирует черновую обрубку камня в бруски (рис. 3). Его поверхность как будто набрана из отдельных тонких пластин, соединенных в композицию. Облицованная поверхность напоминает скалу, выкрошенную временем и непогодой.

Тонкая обработка — тщательно отесанные камни (рис. 4).

Речной камень — обкатанные водой речные камни (рис. 5).

Облицовочный кирпич — имитирующий старые кирпичи неправильных форм и размеров с включениями цветовых пятен, подчеркивающих «древность» камней. О кирпиче рассказывалось в предыдущей статье.

Облицовка фасадов плитами из природного камня

Для снижения трудоемкости чаще всего ее производят одновременно с возведением стен. Облицовка наружных стен каменных зданий может быть сплошной или частичной. При частичной облицовке отделывают лишь отдельные элементы: цоколь, углы стен, проемы, входы в здание и т. д.

Частичная облицовка контрастно подчеркивает различие отдельных участков каменных стен, придавая художественную выразительность всему зданию. Облицовка цоколя плитками из искусственного или природного камня, выделяя постамент здания, придает ему монументальность. Облицовка углов подчеркивает декоративно-художественные качества наружных стен. Обрамление оконных проемов облицовкой

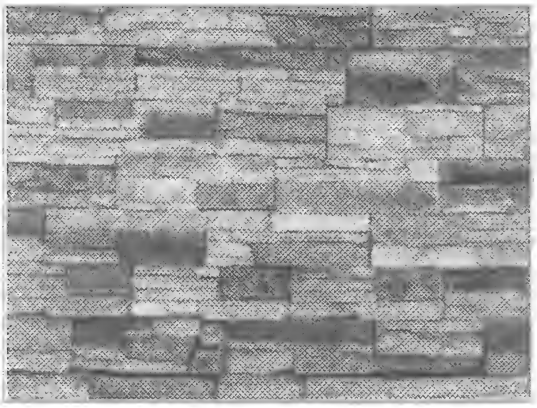


Рис. 3. Грубый скол камня

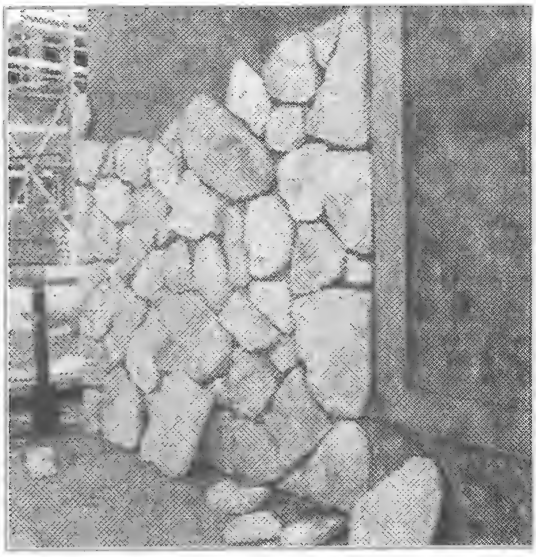
Рис. 4. Камень тонкой обработки «керамический гранит»

придает зданию индивидуальный облик. Облицовка пилястр зрительно укрупняет плоскость стены и придает всему зданию масштабную выразительность. Облицовка порталов архитектурно обрамляет вход в здание. Плитами из природного камня облицовывают отдельные участки фасада — цоколь, вход в здание и др.

Облицовочные плиты устанавливают с перевязкой швов или шов в шов. Растворы, применяемые для заполнения зазора между облицовываемой плоскостью и облицовочными элементами, не должны содержать растворимых солей, образующих высолы на поверхности облицовки. Для этой цели следует использовать растворы на пуццолановом портландцементе и промытом песке с добавкой пластификатора (мылонафта, петролатума и др.). Водоцементное отношение раствора не должно превышать 0,4–0,5.

При лицевой кладке из пиленых камней толщина шва делается не более 10 мм. При высоте гранитной облицовки гладких поверхностей более 3 м плиты и детали устанавливают с прокладкой рольного свинца в горизонтальных швах. Элементы с полированной и лощеной фактурой соединяют насухо, пришлифовывая кромки, или устанавливают на свинцовые прокладки. Элементы облицовки с другими фактурами при толщине горизонтальных швов более 4 мм устанавливают на слой раствора, толщину которого регулируют прокладками или деревянными клиньями. Вертикальные швы перед заполнением пазух раствором конопатят на глубину 15–20 мм. Конопатку и клинья удаляют после затвердения раствора. Окончательную отделку швов облицовки с полированной или лощеной фактурой и соедине-

Рис. 5. Речной камень



нием насухо производят, заполняя их мастикой на натуральной олифе, со свинцовой прокладкой расчеканкой заподлицо с поверхностью облицовки. Швы облицовки с другими фактурами заполняют раствором и расшивают.

Для защиты облицовки от коррозии и образования высолов верхним граням выступающих гранитных элементов (пояскам, карнизам) придают уклон наружу, обеспечивающий сток воды, на нижних гранях делают капельники.

До начала работы поверхности стен, подлежащих облицовке, проверяют отвесом. Срубают неровности. На тыльной стороне облицовочных плит выполняют насечку, обеспечивающую лучшее сцепление с раствором. На верхней и торцевой гранях плит сверлят гнезда и вырубают борозды для установки анкеров.

Облицовку соединяют со стеной перевязкой камней и металлическими закрепами.

Облицовка бетонной или керамической плитой с закладной полкой. Вначале на углах стен и на границах делянок устанавливают маячные плиты, Затем натягивают причалку и укладывают на раствор облицовочный ряд плит. Для заполнения вертикальных швов на торцы плит наносят раствор. Укладывают плиту, прижимая ее к ранее установленным и осаживая до уровня натянутой причалки. Завершив кладку облицовки, выкладывают внутреннюю часть стены до уровня установленных плит и в таком же порядке начинают облицовку следующего яруса кладки. При осадке стен возможен срез закладных полок облицовочных плит, поэтому горизонтальные швы на глубину, равную толщине вертикальной стенки облицовки, не заполняют раствором. Только в пяти верхних рядах горизонтальные швы заполняют раствором (рис. 6).

Облицовка прислонными плитами с прокладными рядами. Перевязку облицовочных камней и плит выполняют при использовании штучного камня, тыльная сторона которого закладывается в стену (тычки). Облицовку ведут одновременно с кладкой стен. Такой способ облицовки применяют при использовании камня с высокими теплотехническими показателями (ракушечник, туфы).

Существуют два вида перевязок: чередование рядов утолщенного камня (тычков) с рядами нормальной толщины (ложков) через один-два ряда, чередование тычков и ложков в каждом ряду через один камень или более.

Кладку начинают с плит прокладного ряда, а также с внутренней версты и забутки из кирпича. Затем устанавливают угловые и маячные плиты прислонного ряда и натягивают причалку. Прислонные плиты наружного ряда облицовки укладывают по причалке, заполняя раствором вертикальные швы, после чего выкладывают внутреннюю часть кладки до уровня установленных плит облицовки. Облицовку яруса завершают укладкой прокладочного ряда плит и расшивкой наружных швов.

Облицовка плитами из природного камня или декоративного бетона одновременно с кладкой стен и на готовые стены. На выровненное горизонтальное основание наносят раствор и устанавливают угловые и маячные плиты, закрепляя их анкерами. На верхней и торцевой гранях плит сверлят гнезда и вырубают борозды для установки анкеров. По натянутой причалке укладывают промежуточные плиты облицовочного ряда с одновременной заделкой концов анкеров (рис. 7).

Металлические закрепы (анкеры) — простые и комбинированные крюки для крепления элементов облицовки. Просто крюк изготовляют из круглой нержавеющей стали с одним загнутым концом. Размеры крюка зависят от величины элемента облицовки: диаметр 4–8, длина 100–200, длина загиба — не менее 30 мм. Глубина заделки крюков в стену должна быть не менее 100 мм. Крюки устанавливают в горизонтальных рядах по две штуки

на плиту. Комбинированные крюки изготовляют из нержавеющей стали и применяют одновременно для соединения элементов облицовки между собой и крепления их к стене. Устанавливают их в горизонтальных рядах по две штуки на плиту в каждом ряду. Для соединения смежных элементов по вертикали применяют комбинированный крюк с отверстием для штыря. Крепежные детали должны быть оцинкованы или изготовлены из нержавеющей стали. Для крепления мраморной облицовки используют главным образом детали латунные, медные, обмедненные или изготовленные из нержавеющей стали.

Установка облицовочных плит на готовые стены

Для облицовки готовых стен искусственными и естественными каменными материалами применяются в основном технологии крепления плит к стене через анкеры различных конструкций. Облицовочные плиты могут быть установлены и закреплены на анкерах для облицовочной кирпичной кладки, описанных в 3 номере журнала «Сделай сам» за 2009 г., или на крюках, разработанных специально для облицовочных плит.

Конструкций анкеров разработано достаточно много, облицовка может быть установлена вплотную к стене или на относе от нее. Сами анкера могут быть установлены с погружением в стену или зацеплением к стальным шинам (таким своеобразным полозьям), образовывающим каркас. Однако какой бы ни была конструкция анкеров, их объединяет общее правило: одной стороной они заякориваются в существующую стену; другой, снабженной одним или двумя крюками, зацепляются с плитой облицовки сбоку, в торец или сверху и снизу, в соответствующие отверстия. Анкеры должны быть надежно и достаточно глубоко закреплены в несущей основе.

Рис. 6. Облицовка фасадов одновременно с кладкой стен: ***а*** — с закладной полкой; ***б*** — с прокладными рядами

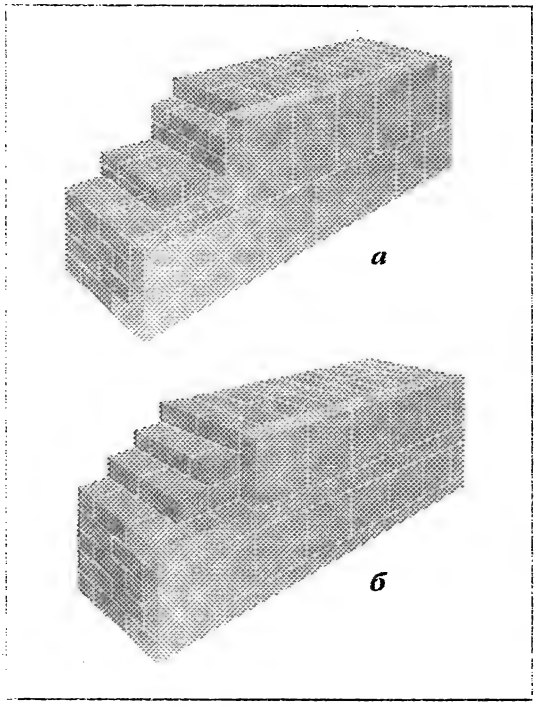
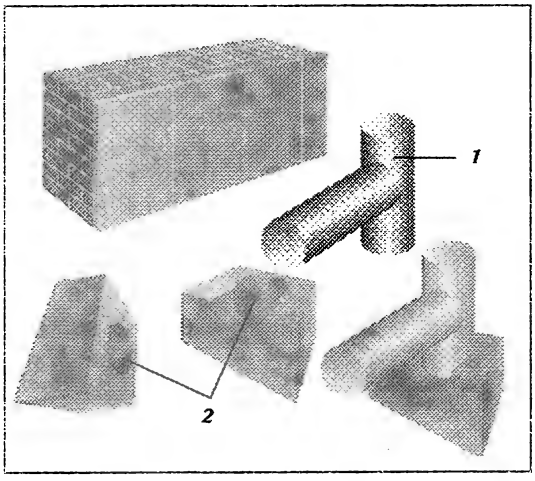


Рис. 7. Облицовка плитами из природного камня или декоративного бетона: 1 — стальные анкеры; 2 — отверстия под анкеры (сверху, снизу или сбоку в зависимости от местоположения плиты)



Каменщик, выполняющий облицовку фасада, должен постоянно следить за точностью рисунка, горизонтальностью рядов, толщиной швов, правильностью перевязки. Только при соблюдении этих требований достигается декоративный эффект облицовки.

Порядок установки облицовочных плит на крюках (рис. 8) *по утепленной стене:*

— Установить монтажные леса для нижнего ряда плит на необходимой высоте;

— Вырезать теплоизоляцию в тех местах, где будут просверлены отверстия для анкеров. Просверлить отверстия для анкеров, при этом арматура не должна быть повреждена. Удалить пыль, образующуюся при сверлении;

— Установить плиту из природного камня на необходимой высоте. Выровнять верхний край плит и застопорить их на нужном расстоянии;

— Смочить отверстия для анкеров, заполнить их цементным раствором и уплотнить его. Вставить анкер в цементный раствор и выровнять его. Вставить анкерный шип. Произвести дополнительное уплотнение цементного раствора и разгладить его. Снова установить теплоизоляцию вблизи анкера;

— Установить сбоку следующую плиту.

Установка облицовочных плит на крюках по неутепленной стене (рис. 9).

Облицовку стен ведут в следующем порядке:

— Проверяют вертикальность цоколя или стены отвесом по плоской части через 2–3 м, а также в точках перелома фасада на всю высоту здания или поэтажно;

— Намечают краской по шнуру положение горизонтальных швов облицовки или устанавливают рейки -порядовки. Натягивают горизонтальный шнур для отметки наружной поверхности облицовки на высоте ее первого ряда;

— Первый ряд плит устанавливают по причалке насухо или на растворе, например при облицовке цоколя. Между стеной и установленными плитами помещают деревянные клинья, выверяя каждую плиту по уровню и отвесу;

— В стене под анкеры просверливают отверстия и забивают в них дюбели;

— Каждую облицовочную плиту закрепляют анкерами;

— Зазор между стеной и закрепленным рядом облицовки заполняют раствором, оставляя пазуху глубиной до 1 см ниже верхней кромки плиты. Заливку цементным раствором пространства между стеной и облицовкой делают в несколько приемов;

— В таком же порядке устанавливают следующий ряд плит.

Плитами из декоративного бетона, имеющими петли на тыльной стороне, облицовывают каменные стены после их осадки. Вначале устанавливают угловые и маячные плиты, затем по причалке — рядовые. Выверенные по отвесу и уровню плиты закрепляют проволочными скрутками. Их концы соединяют петли плит с крюками, забитыми в швах кладки. Пазуху между стеной и закрепленными плитами заполняют крепким цементно-песчаным раствором.

После завершения осадки облицовывают стены керамической плиткой с рифлением на тыльной стороне. Сначала устанавливают угловые и маячные плитки, затем по причалке — основные плитки ряда. Облицовку ведут порядно на растворах марки не ниже 50. Качество облицовочных рядов контролируют причалкой, отвесом и уровнем.

Облицовка фасадов плитами из искусственного камня

Как уже говорилось, искусственный камень намного легче природного, поэтому обычно не требуется дополнительных работ по усилению поверхностей, на которые его укладывают. В результате затраты на монтаж значительно снижаются. Да

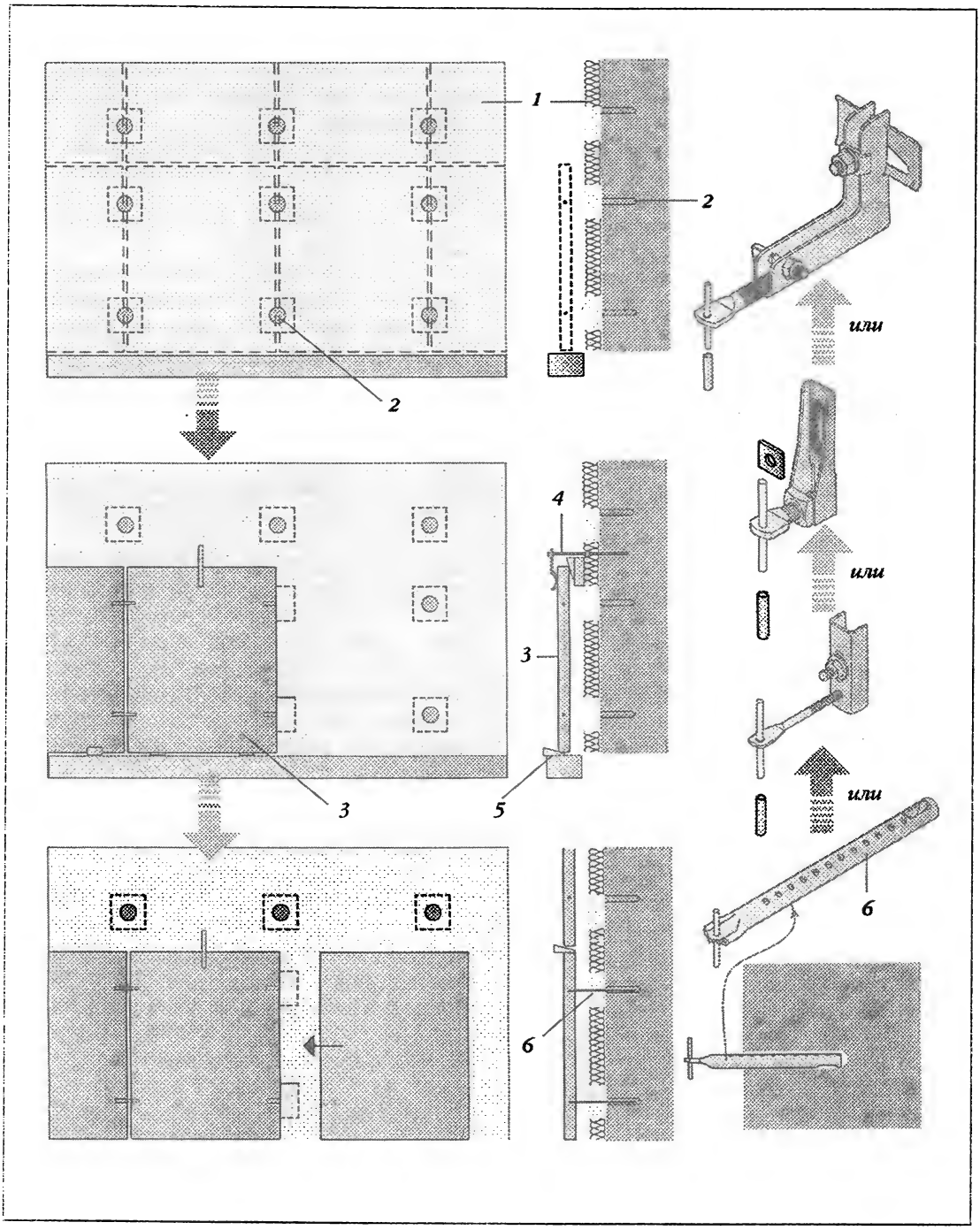


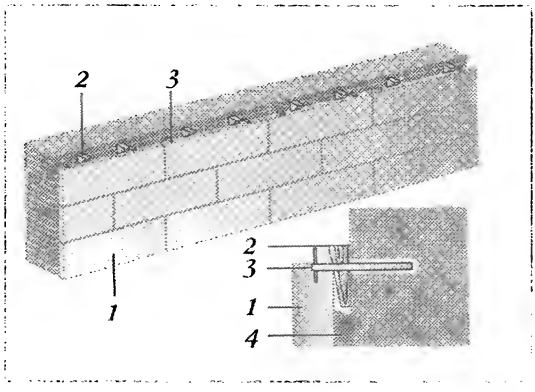
Рис. 8. Пример установки каменных облицовочных плит с помощью сертифицированных крюков промышленного изготовления: 1 — утепление стены; 2 — просверленные отверстия под крюки (анкеры); 3 — каменная облицовочная плита; 4 — временное крепление плиты; 5 — деревянные клинья; 6 — крепежные крюки

и с самим этим материалом работать значительно легче, чем с природным, — с задачей вполне справится любой строитель, умеющий класть керамическую плитку. Кстати, отсутствие технических трудностей, сопровождающих облицовку натуральным камнем, позволяет сосредоточиться исключительно на художественной стороне вопроса.

Подготовка поверхности

Искусственный облицовочный камень можно монтировать не только на бетонные, кирпичные и оштукатуренные стены, но и на пеноблочные конструкции, металлические и даже деревянные поверхности (рис. 10). Прежде чем приступить к облицовке стен, нужно предварительно произвести выверение плоскости стен отвесами. Участки стен между цоколем и поясом, между пояском и карнизом провешиваются раздельно. Провешивание производится в соответствии с разметками вертикальных осевых линий: осей пилястр, проемов и выступов. Разметки отвесных линий наносятся на всю высоту облицовки. Сначала провешивают наружные углы, плоскости стен, затем только откосы проемов. Если кирпичные или бетонные (в том числе из ячеистого бетона) поверхности достаточно ровные, искусственный камень можно укладывать на них без всякой подготовки. Если же они неровные, то их лучше предварительно оштукатурить (исключительно в целях выравнивания) — впадины заделывают цементным раствором, а бугры срубают.

Рис. 9. Облицовка стены плитами из природного камня или декоративного бетона по неутепленной стене: 1 — каменная облицовка; 2 — деревянные клинья; 3 — анкеры; 4 — цементно-песчаный раствор



Деревянные и металлические поверхности требуют более серьезной подготовки. Металл необходимо очистить от ржавчины и грязи, после чего закрепить металлическую штукатурную сетку. Деревянная поверхность сначала пароизолируется, например, с помощью пергамина, и затем на ней также закрепляется металлическая штукатурная сетка. Если стена очень неровная, то сверху на сетку лучше нанести слой выравнивающей штукатурки, который обязательно должен просохнуть до начала монтажа отделочного камня. А если стена относительно ровная, можно обойтись без этого — сетка закроется слоем клеящего раствора, на который будет укладываться камень.

Существует и другой вариант подготовки деревянной поверхности. К стене крепится деревянная обрешетка, к которой затем монтируются цементно-стружечные плиты (ЦСП), а уже к этой обшивке — искусственный камень. Такой вариант, естественно, обойдется несколько дороже, но зато позволит провести утепление дома, при котором утеплитель укладывается в пространство между брусками обрешетки, и создать между стеной и ЦСП (а в случае проведения утепления — между ЦСП и утеплителем) вентилируемый зазор для нормализации процесса влагообмена несущей деревянной конструкции.

Не меньше внимания придется уделить и поверхностям со старой отделкой. Слабо закрепленные элементы старой штукатурки подлежат безоговорочному удалению. Краску

и облицовочную плитку тоже следует удалить. Если поверхность пористая, для ее укрепления рекомендуется использовать специальные грунтовочные составы. Грунтование не укрепляет основание и уменьшает его водопоглощение, чем способствует правильному (по времени) протеканию процесса затвердевания клеящего раствора, на который будет укладываться камень, а также увеличивает адгезию раствора к основанию. При необходимости на каждой из перечисленных поверхностей может закрепляться штукатурная сетка.

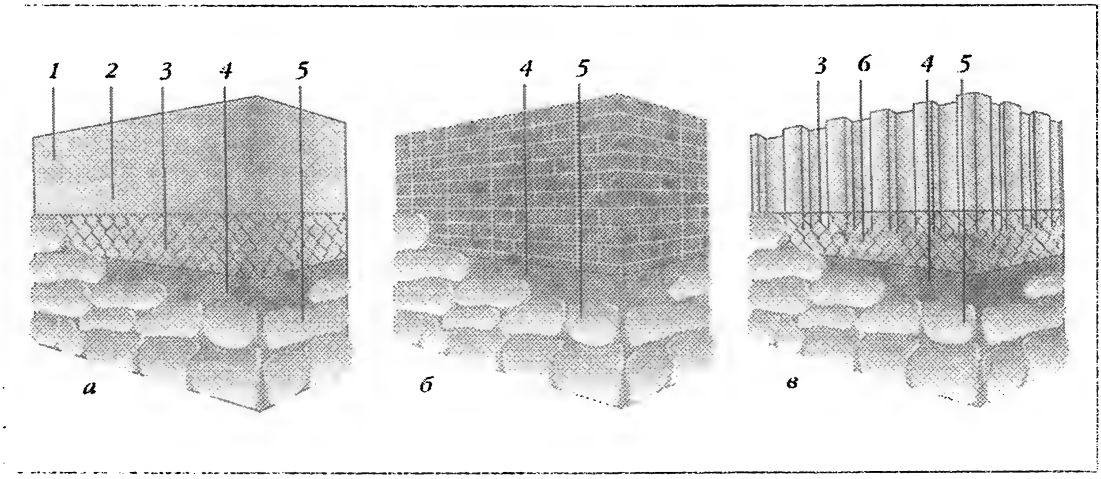
До начала работ облицовку необходимо рассортировать в соответствии с их маркировкой, тоном окраски и размерами. Плиты должны иметь ровные лицевые поверхности, без механических повреждений (отбитых углов, искривлений, трещин и т. д.).

Монтаж облицовочного камня

В принципе искусственный камень может крепиться с помощью цементного раствора, но лучше это делать с использованием специальных цементно-песчаных клеевых растворов, получаемых из сухих смесей, или специальных видов клея (как те, так и другие составы должны приготавливаться и применяться в строгом соответствии с инструкцией). Раствор наносят либо на заднюю, плоскую поверхность камня, либо на стену, что с технологической точки зрения приводит к равным результатам. Тыльную сторону плиток и стену перед укладкой необходимо предварительно немного смочить водой. Толщина раствора между тыльной стороной плитки и стеной — не более 15–20 мм. В процессе работы нужно все время проверять простукиванием степень заполнения стены раствором, чтобы не было пустот.

Искусственный камень может монтироваться двумя способами: с расшивкой швов и бесшовно. При первом способе камни крепят на расстоянии 1,5–2,5 см друг от друга, а затем швы заполняют специальным составом. К концу работы все наружные швы в облицовке должны быть заполнены раствором и расшиты. Этот вариант укладки более распространен, поскольку подходит к большинству

Рис. 10. Подготовка различных оснований под облицовку искусственным камнем: **а** — деревянных поверхностей; **б** — кирпичных и каменных; **в** — металлических; 1 — водостойкая фанера или ЦСП; 2 — пароизоляция; 3 — штукатурная сетка; 4 — специальный клеевой раствор; 5 — облицовочный камень; 6— штукатурка

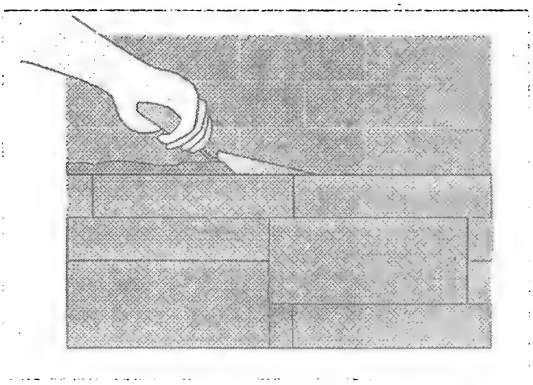


видов камня и позволяет лучше герметизировать кладку. При бесшовном способе элементы отделки укладывают вплотную друг к другу, в результате чего заполнением швов заниматься не приходится. Имейте в виду, что некоторые виды слоистого камня можно укладывать только бесшовным способом.

Длинные прямоугольные камни будут выглядеть более натурально, если уложить их горизонтально. При работе с плиткой под сланец соблюдайте правильность горизонтальных и вертикальных швов. Делайте швы как можно уже, чтобы сохранить натуральный внешний вид. Плитка этого типа может устанавливаться вообще без швов. В этом случае не требуется использования затирки на швах. Используя мастерок, разровняйте лишний клеевой раствор по краю плитки, прежде чем установить следующую (рис. 11). Это позволит укладывать плитки вплотную друг к другу. При работе с плиткой под речной камень или горную скалу заранее спланируйте расположение камней так, чтобы как можно реже применять резку камня и сохранить естественные округлые формы.

Для того чтобы камень, укладываемый вокруг фундамента, выглядел как натуральный и чтобы избежать возможного попадания на его

Рис. 11. Удаление раствора при бесшовном методе укладки плитки



поверхность почвы, содержащей щелочь и другие минералы, поднимите облицовочный камень как минимум на 5 см над уровнем земли. Этого можно достичь, используя специальные деревянные подпорки для получения ровной границы кладки (рис. 12).

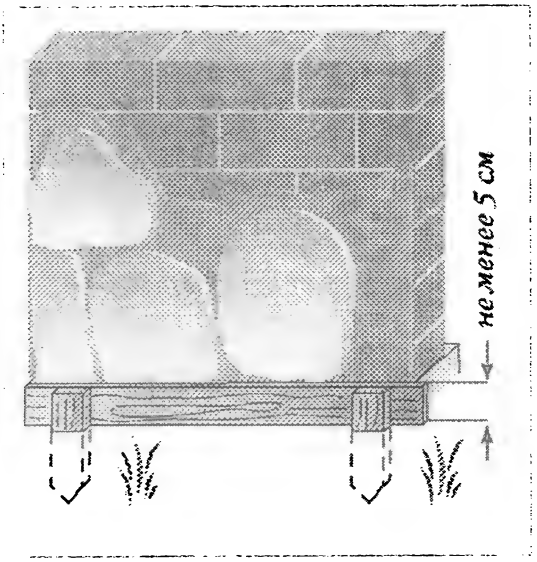


Рис. 12. Укладка цокольных камней

Не рекомендуется использовать облицовку при отсутствии или повреждении системы водостока. При наружных работах неправильная установка или отсутствие косяков, водосточных желобов и труб может привести к образованию водостока по поверхности плитки. Кладка при таких условиях может покрыться пятнами и в сочетании с перепадами температуры «морозоттепель» может произойти повреждение ее поверхности.

Процесс укладки облицовочных камней будет выглядеть примерно так.

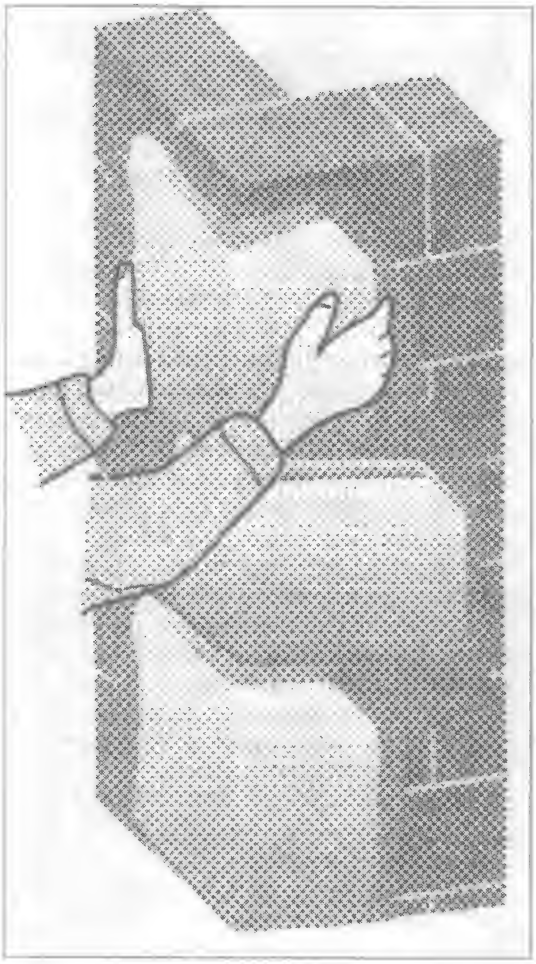
Используйте плитки из разных коробок. Разложите плитку, для того чтобы визуально оценить размеры, формы и цвета камней которые вы приобрели. Продумайте варианты дизайна. Чередуйте маленькие камни с большими, камни со сложной текстурой рядом с

гладкими камнями, толстые с более тонкими.

При укладке плитки в жару или сухую погоду обратную сторону каждой плитки необходимо хорошо смочить водой или промокнуть влажной губкой, чтобы предотвратить чрезмерное впитывание влаги из клеевого раствора. Если плитка укладывается на бетон, каменную или шероховатую поверхность, эти поверхности также должны быть увлажнены перед нанесением раствора.

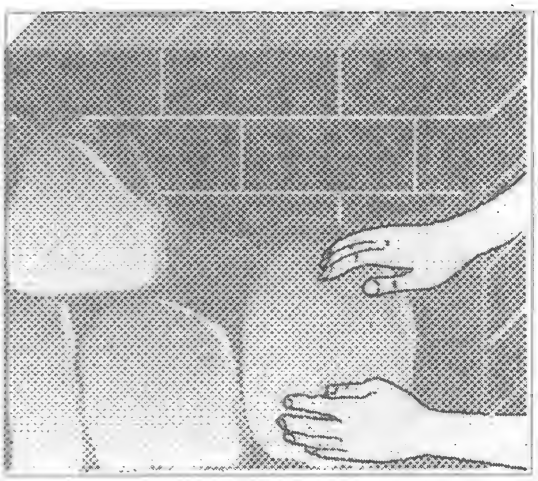
Не следует укладывать камень в морозную погоду, так как раствор не схватится с поверхностью. Не пользуйтесь различными антифризными добавками, чтобы снизить уровень замерзания клеевого раствора. Разводите раствор водой в соответствующих пропорциях. Слишком сухой и рассыпчатый раствор не обеспечивает правильной укладки. Напротив, слишком влажная смесь будет плохо схватывать и пачкать плитку. В первую очередь закрепляют угловые элементы. Обратите внимание на то, что у угловых элементов одна сторона длинная, другая — короткая. При укладке чередуйте длины сторон в противоположных направлениях (рис. 13). Используя штукатурный мастерок или кельму каменщика, нанесите раствор на небольшую часть подготовленной поверхности во избежание засыхания смеси перед укладкой плитки. Клеевой раствор может быть также нанесен непосредственно на обратную сторону плитки. Избегайте попадания раствора на поверхность плитки. Случайно нанесенные пятна должны быть удалены щеточкой, но только после того как смесь слегка подсохнет и станет рассыпчатой.

Рис. 13. Установка угловых камней



Далее декоративные элементы (это могут быть те же угловые элементы или специальные) закрепляются вокруг оконных и дверных проемов. И только после этого приступают

Рис.14. Установка рядовых камней



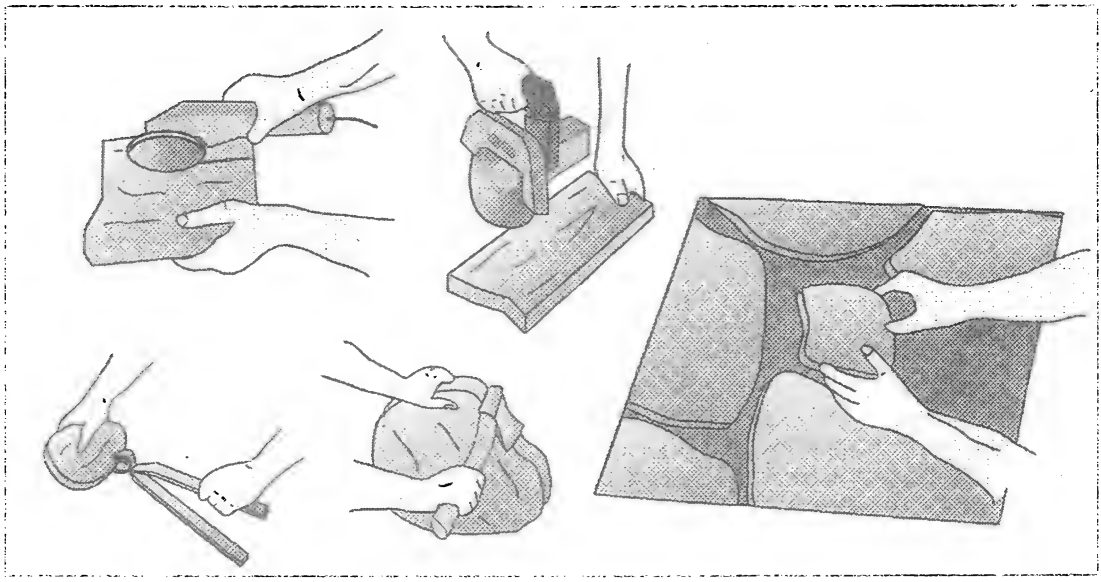


Рис. 15. Подрезка облицовочного материала и чередование крупных камней с мелкими

к укладке верхнего, а затем всех последующих горизонтальных рядов. Укладывают плитку снизу вверх или сверху вниз (рис. 14). У большинства людей сложился ошибочный стереотип, что плитку укладывают снизу вверх, — это неверно. Например, нужно облицевать стену частично (не на всю высоту), логично закончить облицовку целыми плитками, а это возможно, только если укладывать плитки сверху вниз, — тогда внизу облицовки будут установлены резаные плитки. Большинство производителей и монтажных фирм советуют укладывать камень по направлению именно сверху вниз еще и для того, чтобы наносимый клеевой раствор не попадал на уже облицованную поверхность. Впрочем, можно монтировать и как умеете — снизу вверх.

Привлекательного вида по желанию можно также достичь, устанавливая камни вплотную друг к другу. При бесшовном способе сильно вдавливайте каждую плитку в слой раствора так, чтобы некоторое количество клея появилось из-под краев плитки. Продолжайте укладку горизонтально, завершая каждый ряд, прежде чем начать следующий. Следите за правильностью швов.

При кладке с расшивкой швов кладите отдельные плитки близко друг к другу, создавая швы одинаковых размеров толщиной 1,5–2,5 см. Чтобы получить более натуральный внешний вид, швы должны быть как можно уже, в среднем их толщина не должна превышать 1 см.

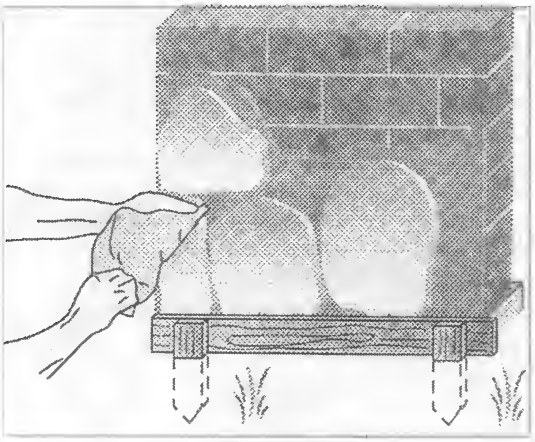
В ходе работ всегда требуются неполномерные элементы. Их можно получить, либо разрезая (раскалывая) целые плитки, либо используя бой. Камни можно резать и придавать им форму, используя клещи, топорик или шлифовальную машинку с алмазным диском. Режьте и подравнивайте плитку, чтобы получить одинаковую ширину швов. Подрезанную сторону лучше располагать или выше, или ниже угла зрения. Для улучшения общего внешнего вида покройте обрезанные или отколотые края клеевым раствором. При облицовке необходимо постоянно следить за качеством лицевой поверхности: одинаковым оттенком облицовочных изделий, их рисунком, толщиной и заполнением швов; горизонтальностью рядов, вертикальностью углов и откосов, за правильностью перевязки и крепления облицовочных изделий (рис. 15).

К расшивке швов приступают, как правило, спустя 24 ч, когда камень прочно соединится с поверхностью. Плиточные затирки тут не подходят — необходимо использовать специальные растворы, рекомендуемые фирмой-производителем облицовочного материала. Эти затирки имеют различные цвета, что позволяет сделать оформление стены намного интереснее.

При расшивке швов для их заполнения раствором используйте полиэтиленовый мешочек (рис. 16). Используется та же технология, которую используют кондитеры для изготовления цветов на тортах. Избегайте попадания затирочного раствора на поверхность плитки. Случайные пятна должны быть удалены при помощи веничка или сухой щетки только после того, как мастика подсохнет. Никогда не используйте влажную или металлическую щетку.

После того, как раствор затвердеет и на его поверхности не будут оставаться следы пальцев, разровняйте швы деревянной лопаточкой или специальным узким металлическим инструментом (рис. 17), называемым расшивкой. Время высыхания зависит от поверхности стены и климатических условий. Удалите излишек мастики. Правильные и ровные швы придадут кладке профессиональный вид.

Рис. 16. Заполнение швов затирочным раствором из мешочка



В конце дня, когда мастика достаточно подсохнет, с поверхности кладки необходимо удалить веничком или щеткой лишнюю мастику и почистить поверхность плитки.

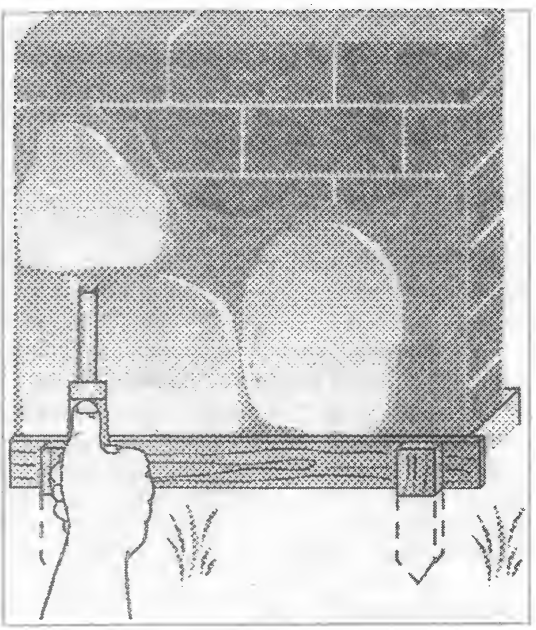
Меры предосторожности:

- Всегда пользуйтесь защитными очками во время подрезки плитки;
- Не используйте влажную щетку для очистки поверхности плитки от остатков мастики, так как это может служить причиной появления пятен, которые будет трудно удалить;
- Не используйте кислоту и кислородсодержащие препараты для чистки плитки.

Клинкерная плитка

Во всех климатических зонах высококачественный морозостойкий клинкер используется в строительстве при наружных работах как альтернатива значительно более дорогим аналогам (природный камень или облицовоч-

Рис. 17. Окончательная отделка швов — расшивка



ный кирпич). Клинкерная плитка изготавливается по классической технологии: при ее производстве используется только белая глина, процесс обжига проходит при очень высокой температуре и длительное время. Плитка имеет высочайшую прочность и низкий коэффициент водопоглощения, что придает ей полезное потребительское свойство — морозостойкость. Показатель морозостойкости — это стойкость к циклическим замораживаниям и оттаиваниям.

Известно, что от степени насыщения влагой зависит восприимчивость материала к циклам замерзания и размораживания, а значит, и его долговечность. Клинкерная плитка используется для отделки фасадов домов, которые подвержены постоянному воздействию внешней среды и требуют защиты. В наших широтах, с продолжительным осенне-зимним периодом, показатели водопоглощения и морозостойкости плитки особенно важны. Необходимо выбирать плитку с большей морозоустойчивостью и меньшим водопоглощением. Высокими показателями обладают прессованные эмалированные плитки одинарного обжига с водопоглощением меньше 3 % или неглазурованные плитки — керамический гранит, а также экструдированные плитки — клинкер, котто. Плитка двойного обжига — довольно пористая и, следовательно, не морозостойкая.

В настоящее время клинкерную плитку выпускают производители Испании, Италии, Германии и России. Италия, как обычно, является законодателем мод, зато немецкий и испанский клинкер считается наиболее качественным (рис. 18).

Выбор цвета клинкера неограничен — от белого до темно-кирпичного. В рамках этого спектра существует еще масса оттенков и дизайнерских изысков. Различна и фактура поверхности: плитки могут быть как

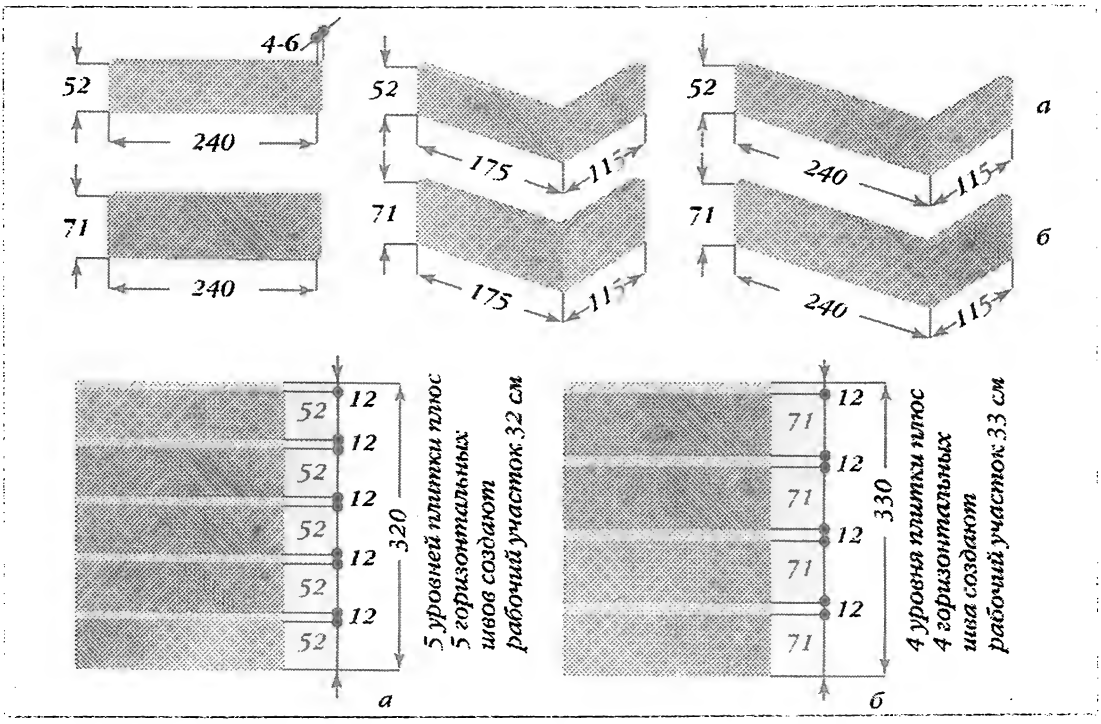


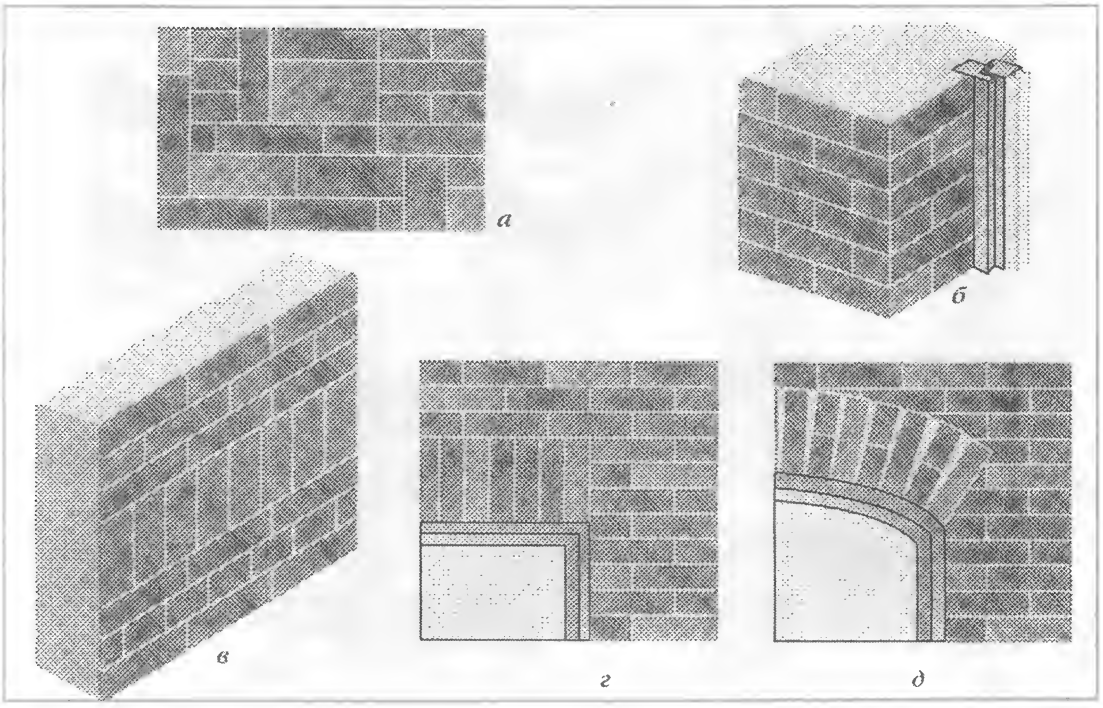
Рис. 18. Клинкер компании CAPAROL (Германия): ***а*** — одинарный; ***б*** — модульный (размеры в мм)

глянцевые, так и шероховатые. В Германии, например, предпочитают плитку темных тонов, в Восточной Европе — светлых. Все здания, облицованные клинкером, производят впечатление добротных кирпичных домов.

Для облицовки пригодны все общепринятые в строительстве основания при условии, что они ровные, прочные, твердые и очищены от следов штукатурки, раствора, жира, масла, краски, мастики и т. д., а также хорошо изолированы от проникающей снизу влажности. Сборный железобетон и монолитный бетон должны отвердевать не менее 3 месяцев в нормальных условиях. Гипсосодержащие основании (штукатурки ручного и механического нанесения, панели заводского изготовления и т. д.) должны быть совершенно сухие, достаточно твердые и очищенные от пыли. Перед укладкой клинкера их обязательно следует обработать грунтами. Деревянные и металлические поверхности должны быть обернуты штукатурной сеткой и при необходимости подштукатурены или пароизолированы.

Клинкер «сажают» на клей, в который добавляют различные присадки, однако несложная технология укладки (рис. 19) вовсе не предполагает низкого качества облицовки дома. Прочность, а значит, долговечность прилегания достигаются благодаря специальным коническим углублениям на обратной стороне плитки (так называемым «ласточкиным хвостам»). Клей проникает в углубления и намертво сцепляется с поверхностью, и если технология укладки не нарушена, то оторвать плитку почти невозможно — разве что вместе со стеной.

Рис. 19. Примеры укладки клинкерной плитки: ***а*** — уступами из разноразмерных плиток, имитация песчаника; ***б*** — откосы глубокого оконного проема имитируют полнотелую кирпичную кладку; ***в*** — имитация вертикального ряда кирпичей для зрительного деления кладки; ***г*** — имитация оконной перемычки из ряда кирпичей; ***д*** — имитация сегментарной арки



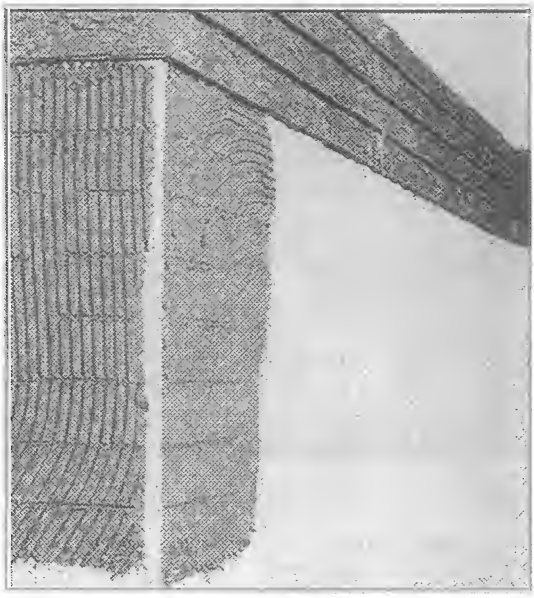


Рис. 20. Нанесение клеящего раство-

Наносите клеящий раствор на основание зубчатым шпателем. Для выбора шпателя нужного размера проведите следующий тест: на свежий слой клея уложите плитку, прижмите ее и сразу же оторвите. На тыльной стороне плитки должно быть покрыто клеем 100 % поверхности. Для хорошего связывания клея с основанием слегка вдавливайте его шпателем в основание. Наносить клей нужно на такую площадь, которую можно быстро закрыть плиткой.

Плиточный клей нужно наносить полосами в пределах размеченной высоты. Затем «проборoздите» поверхность клея гребенчатой стороной шпателя, образуя равномерный слой, соответствующий типу и размеру плитки (рис. 20). При облицовке фасадов не допускаются пропуски клея под плиткой, поэтому при недостаточном опыте рекомендуется накладывать клеевую смесь как на основание, так и на тыльную сторону плитки.

Как правило, предварительного увлажнения плиток не требуется. Но если обратная сторона плитки покрыта пылью, промойте ее чистой водой. Для того чтобы плитка хорошо приклеилась, вдавливайте ее в клей с усилием. При нормальной температуре и влажности клеевой раствор, нанесенный на облизываемую поверхность, находится в рабочем состоянии 20–30 мин. Однако при неблагоприятных погодных условиях — на солнце, сухом ветре, при высокой температуре, а также на сильно поглощающих поверхностях рабочее время может значительно сократиться, вплоть до нескольких минут. Для увеличения рабочего времени клея рекомендуется перед его нанесением увлажнять поверхность основания. Для оценки состояния нанесенного клея периодически проверяйте, не образовалась ли на его поверхности «пленка». Если да, то подсохший клей надо удалить и нанести зубчатым шпателем свежий слой. Омолаживать раствор после образования «пленки» не рекомендуется. Если в процессе работы появляется необходимость в выравнивании плитки, то делайте это не позже чем через 10–15 мин после укладки. Начинать облицовку нужно от естественных «разломов» фасада, чаще всего это линии оконных и дверных проемов и т. п., именно они должны служить точкой отсчета при распределении размеров. Выявленные незначительные отличия в размерах можно будет учесть при разметке. Кладку плитки осуществляют сверху вниз и снизу вверх от линии разлома, таким образом на «видимых» местах фасада будут находиться целые плитки, а резаный клинкер сместится к цоколю и карнизу. Начинают укладку с угловых плиток.

Для выравнивания рядов клинкера натягивают шнурку для каждого нечетного ряда клинкера (рис. 21). Четные ряды и вертикальные швы делают на глазок. Клинкер имитирует кирпичную кладку, а настоящая кладка никогда не бывает с абсолютно

Рис. 21. Укладка рядового клинкера

Рис. 22. Заполнение швов затирочным раствором

выровненными рядами и идеальными швами. Впрочем, при неспешных работах шнурку можно натягивать для каждого ряда плитки.

При укладке плитка плотно вжимается в плиточный клей со сдвигом, так чтобы не образовывалось пустот. При наклейке следить за очередностью ложковых и тычковых рядов.

После того как плитка уложена на всю поверхность стен, затирают швы. Это крайне важная операция. У самой клинкерной плитки водопоглощение близко к нулевому, но если швы не заделать как положено, в оставленные щели станет возможным затекание дождевой и талой воды с последующим ее замерзанием, что поставит под угрозу целостность всего облицовочного покрытия. Переходы от плитки к клеевому раствору должны быть плотными, чтобы исключить возможность проникновения воды (рис. 22).

После легкой подсушки обработать поверхность щеткой для удаления лишних частей раствора. При облицовке фасадов применяется специальная высококачественная затирка разных цветов на цементной или эпоксидной основе.

Плитки не должны подвергаться воздействию воды в течение 24 час после укладки. В течение 5–7 суток после укладки облицованные поверхности должны быть защищены от прямого солнечного света (перегрева) и мороза.

Руки и инструменты следует вымыть водой. Облицованные поверхности протрите влажной тряпкой. Воду для очистки облицовки следует использовать только через несколько часов после укладки и в умеренных количествах.

Клинкерная плитка используется не только для отделки фасадов : существуют разновидности для укладки полов, ступеней и садовых дорожек — везде, где требуются повышенная механическая прочность и износостойкость. Последнее время клинкер привлекает внимание российских архитекторов как чрезвычайно практичный отделочный материал, позволяющий создавать не только достаточно оригинальные фасадные варианты, но и ландшафтные.

Выбор облицовки из искусственных материалов

Прежде всего необходимо выяснить, каким методом плитка изготовлена. Большая часть плитки, имеющейся сейчас в продаже, изготовлена методом прессования, а это значит, что ее поры имеют форму спирали. Когда поры имеют форму спирали, то вся сила льда будет воздействовать на внутреннюю структуру плитки, постепенно разрушая ее. Если же отверстие пор широкое, то увеличение объема вызовет нагрузку только в наружном слое. Итак, плитка с плотной структурой и очень низкой пористостью (например, керамический гранит) гарантирует прекрасный результат. Немаловажным фактором, создающим зрительное впечатление, является коэффициент отражения у глазури. Если отражение нежелательно, то лучше использовать керамическую плитку с «матовой» глазурью. Нужно помнить также о том, что любое загрязнение менее заметно на темных и имеющих зернистую или хроматическую структуру поверхностях. Но на глянцевых плиточных покрытиях — особенно черного цвета — больше бросаются в глаза царапины и небольшие сколы. Еще более существенные изменения наблюдаются при освещении отделки разным светом. Так, голубая глазурь при освещении желтым светом будет выглядеть зеленой. При выборе цвета и фактуры желательно руководствоваться знанием законов природы.

Много необходимой информации можно получить, взглянув на упаковку плитки и уяснив значение размещенных на ней пиктограмм. Например, изображение ступни на черном фоне помещается на упаковках с напольной плиткой. Рисунок кисти руки соответствует плитке для стен. Снежинка обозначает морозоустойчивость. Ступня на заштрихованном фоне — повышенную износостойкость. Лепесток пламени с цифрой 1 или 2 — количество обжигов плитки. Неоднократное повторение одного и того же значка говорит о высоком уровне того или иного показателя. Как правило, указанной информации бывает вполне достаточно, если покупатель четко представляет, какие именно свойства и характеристики плитки для него особенно важны. Не менее важно учитывать и конкретное место облицовки: дорожки, стены, полы или их отдельные участки.

Технические характеристики и нормы для плиток давно и подробно разрабатываются во многих странах мира. Существует несколько систем стандартов для керамической плитки. Самые известные из них — стандарты DIN (Германия), UPEG (Франция), BS (Великобритания), ASTM-ANSI(США), UNI EN (Италия). Имеются также российские стандарты: ГОСТы № 6887–90 (плитка для полов), № 6141–91 (плитка для внутренней облицовки стен), № 13996–93 (плитка керамическая фасадная). Но наибольшее распространение и авторитет получили нормы UNI EN, разработанные Европейской комиссией стандартизации (CEN) в Италии. Эти нормы действительны во всех странах Европы и принявших их неевропейских странах. Стандарты UNI EN при этом не имеют силы закона: допускается реализация керамических изделий, не удовлетворяющих их требованиям.

Продолжение следует

Изготовление декоративных свечей

В.Н. Сарафанников

Горящие свечи придают особый шарм праздничному столу, особенно — Новогоднему. А декоративные свечи служат ещё и дополнительным элементом его украшения. Только вот беда, стоят они весьма недешево, но при этом легко можно нарваться на вонючую подделку. Давайте воспользуемся советами Г. Федотова по самостоятельному изготовлению декоративных свечей, а также опытом наших предков, чтобы они (свечи) горели устойчивым чистым пламенем, и порадуем своих близких оригинальным новогодним подарком. И пусть проживет он всего одну ночь, но оставит о себе долгую светлую память.

В старину свечи отливали в так называемых «лейках» — формах, изготовленных из олова или жести. Белорусские крестьяне применяли формы из дерева и древесной коры. Сибиряки же в качестве форм для литья свечей использовали полые стебли местных зонтичных растений: дягиля и борщевика. Стебли этих растений срезали осенью, когда наземные части их уже отмирали. Украинские крестьяне применяли для тех же целей полые стебли болиголова. Свечи лили из сала или натурального пчелиного воска. Сейчас вместо натурального воска используют парафин или церезин. Эти воскоподобные вещества называют минеральным воском.

Для отливки фигурных свечей вы можете воспользоваться хозяйственными парафиновыми свечами, огарками использованных свечей. Свечи отливают в металлических, деревянных или гипсовых формах. Металл (сталь, латунь, жесть) применяют, если нужно отлить свечу в виде цилиндра, конуса, пирамиды или призмы. Внутренние поверхности металлических форм нужно хорошо отполировать. Только в этом случае готовые свечи будут легко извлекаться из формы, а их поверхность станет ровной, с матовым блеском. Крепят металлические формы на деревянных подставках. Изготовление свечей в металлических формах показано на рис. 1 (*а–г*).

Но возможности металлических форм ограничены. Только в гипсовых формах можно выполнить восковую отливку сложной конфигурации. Гипсовую форму изготавливают по пластилиновой, глиняной или деревянной модели, которая представляет собой точную копию будущей отливки. Предположим, что вы ре-

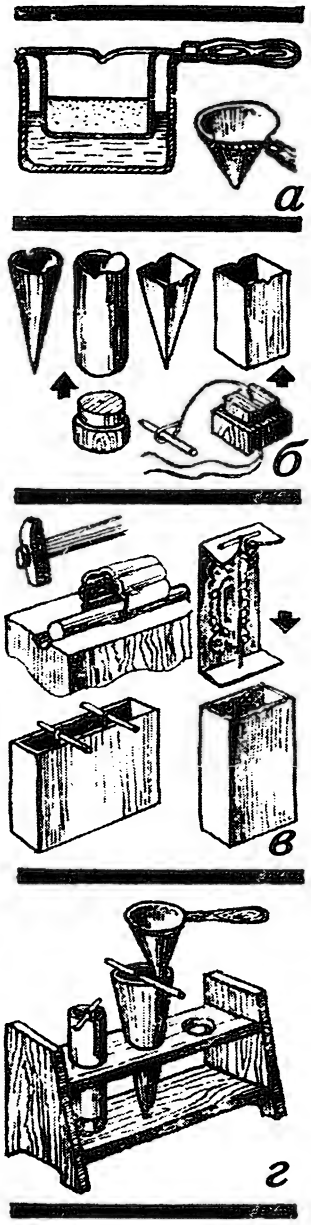


Рис. 1. Изготовление свечей в металлических формах: ***а*** — клееварка и воронка; ***б*** — металлические формы для отливки свечей; ***в*** — формовка сложной металлической формы; форма для свечи с двумя фитилями; металлическая форма с чеканным вкладышем; ***г*** — отливка свечей в формах, укрепленных на подставке

шили воспользоваться деревянной моделью. Подберите для нее хорошо просушенную, однородную и без ярко выраженных годичных слоев древесину. Для модели годятся липа, бук, береза, осина, ольха. Если вы будете вытачивать модель на токарном станке, сразу отшлифуйте ее наждачной бумагой. Рельефы на ней вырезают ножом-косяком, прямыми и полукруглыми стамесками, клюкарзами. В зависимости от рисунка рельефа, его величины и конфигурации выбирают породу древесины. Если на модели предполагается нанести рельеф с крупными деталями, то для нее используют мягкую древесину липы, осины или ольхи. Для мелких рельефов с тонкой проработкой деталей пригодна только твердая и однородная древесина: береза, бук и др. Готовую модель нужно сделать влагостойкой. Нагрев модель над огнем, несколько раз пропитайте ее горячей олифой. Примерно через сутки можно покрыть ее шеллачным лаком. (Вместо шеллачного лака можно использовать масляный и нитроцеллюлозный лаки.) В торец модели ввинтите небольшой шуруп, прикрутите к нему проволоку, свободный конец проволоки согните крючком. Налейте лак в стеклянную банку и опустите в него модель. Лак должен легко стекать с модели. (Густой лак разводят растворителем.) Выньте модель из лака и повесьте над банкой, чтобы лишний лак мог стекать в нее. Высохший лак покроет модель тонкой прочной пленкой. Еще раз окуните модель в лак, дайте ему просохнуть. Операцию эту повторяют до тех пор, пока поверхность модели не станет ровной и блестящей.

Форму для отливки изготавливают в опоке — коробочке с четырьмя стенками и дном (рис. 2, поз. 1). Две торцевые стенки соединены с дном наглухо шипами и клеем. По краям в них проделаны пазы для тонких боковых стенок из оргстекла или

пластмассы. (Можно также использовать пропитанную олифой тонкую фанеру или картон.) На одной из торцевых стенок укрепите шурупом модель, вставьте в пазы боковые стенки, затем смажьте модель и внутренние части опоки разъединительной смазкой или вазелином высохший после формовки гипс не прилипнет к модели и стенкам опоки. Смазку можно приготовить из двух весовых частей стеарина, расплавленных на водяной бане, и пяти весовых частей керосина. Смесь тщательно размешивают до образования однородной массы. Смазку наносят на модель и стенки опоки кистью или тряпичным тампоном.

Закончив с моделью и опокой, можно приступать к приготовлению гипсового раствора. Его желательно разводить в резиновой или пластмассовой эластичной посуде. Из такой емкости засохший гипс легко удаляется, стоит лишь нажать на ее стенку. Налейте в емкость или, как еще говорят, «гипсовку», чистую воду комнатной температуры и начинайте медленно, постоянно помешивая, насыпать в нее гипс, пока не получится густой раствор. Гипсовый раствор быстро схватывается, поэтому, помешав раствор примерно 1,5–2 минуты, залейте его в опоку. Причем так, чтобы он заполнил опоку только наполовину (поз. 2). При этом в гипсе окажется нижняя половина модели. Примерно через 8–10 минут гипс затвердеет, но не окончательно, его еще можно обрабатывать режущими инструментами.

Воспользуйтесь этим и кончиком скальпеля вырежьте по углам гипсовой половины три-четыре конических углубления. При заливке второй половинки формы эти углубления заполняются гипсом и на верхней половине формы образуются выступы. Получается своеобразный замок, позволяющий точно соединить обе половины. Образовавшиеся крошки стряхните широкой кистью.

Теперь смажьте внутреннюю половинку формы разъединительной смазкой. Снова приготовьте необходимое количество раствора: его потребуется примерно столько же, сколько вы использовали при заливке нижней половинки формы. Залейте опоку доверху (поз. 3) и примерно через 20 минут, когда гипс полностью затвердеет, разберите опоку, освободите ее. Разъедините форму, освободите ее от деревянной модели (поз. 4).

Если форма задуманной вами свечи не очень сложная и нужно сделать всего две-три отливки, то можете не укреплять внутреннюю полость гипсовой формы. Но перед заливкой ее нужно обязательно насытить водой. Тогда восковая отливка будет легко отделяться от увлажненной формы. Если вы решили сделать много свечей, то придется покрыть внутреннюю часть формы несколькими слоями натуральной олифы. Гипс сразу же впитает в себя первый слой олифы. Покройте форму еще двумя-тремя слоями олифы, пока на поверхности гипса не появится устойчивый мягкий блеск. Олифа затвердевает в течение суток. Загрунтованные поверхности формы покройте несколькими слоями лака — они станут гладкими и еще более блестящими. Теперь восковая отливка будет легко отделяться от гипсовой формы.

Перед заливкой расплавленного воска вставьте в форму фитиль: один Поэтому для плавления воска применяют обычную клееварку (рис.1, *а*). Воск расплавляют в ковшике, опущенном в посудину с кипящей водой. Запомните: воск нельзя плавить на открытом огне. Во-первых, свойства его от этого ухудшаются, во-вторых, он может загореться.

При желании расплавленную восковую массу можно окрасить в любой цвет. В промышленности воск окрашивают жирорастворимыми органическими красителями: озокрасителями, индулинами и нигрозинами. В домашних же условиях его проще всего окрашивать тонкотертыми масляными красками в тюбиках. Краски в расплавленный воск добавляют столько, чтобы получился цвет требуемой тональности. Особенно яркий и насыщенный цвет

Рис. 2

приобретает воск после добавления в него берлинской лазури (синей и голубой), краплака (розового и малиново-красного), изумрудной зелени (светло-зеленой и темно-зеленой). Если краска густая, то перед смешиванием с воском добавьте в нее несколько капель скипидара. Окрашенный воск заливают в формы как обычный.

Заливать воск нужно так, чтобы он стекал по одной из стенок формы — это исключает образование в отливке воздушных раковин (рис. 1, *б*).

Заливайте воск до верха формы: при остывании он немного осядет. Остывает воск довольно долго, поэтому извлекать отливку из формы можно не раньше чем через 25–30 минут. Разумеется, нужно учитывать, что мелкие отливки остывают гораздо быстрее крупных. Когда воск полностью затвердеет и остынет, разъедините половинки формы, просунув в щель между ними лезвие ножа. Концы фитиля обрежьте с двух сторон — свеча готова.

Удачно найденная форма свечи и правильно подобранный цвет восковой массы сами по себе делают ее нарядной. Но некоторые свечи все же требуют пластической доработки или декоративной отделки цветным воском. Если на восковой отливке нужно изменить форму деталей, сделать более четким рельеф или нанести гравировку, применяют простейшие инструменты, сделанные из жести. Для рукояток можно использовать деревянные палочки толщиной примерно с карандаш. В них вбивают полоски жести, согнутые в виде желобков с различными сечениями. Рабочую часть инструмента затачивают. Кроме самодельных инструментов, нужен еще скальпель или нож-косяк.

При декорировании свечей используют несколько способов. Например, свечу из белого воска опускают сначала в расплавленный желтый воск, но не целиком, а наполовину. Затем переворачивают и опускают другой стороной в красный воск. В результате получается трехцветная свеча. Применяют и такой известный прием декорирования изделий, как сграффито.

Светлоокрашенную свечу опускают в расплавленный воск более темного цвета. Когда слой темного воска остынет, свечу гравируют резцами: снимают тонкий слой темного воска, обнажая светлую основу. При этом на темном фоне возникает светлый рисунок. Но можно поступить наоборот — удалить темный слой в тех местах, где должен быть фон. Таким образом, получается как бы негативное изображение первого рисунка.

Третий способ декорирования свечей

Вначале на поверхности свечи гравируют углубленный рисунок. Затем свечу опускают в расплавленный воск более темного цвета. Темный воск заполняет углубления толстым слоем, и на поверхности свечи образуется темный рисунок с мягкими живописными очертаниями. Этот способ декорирования можно упростить, применив специальные металлические штампики — алюминиевые или латунные стержни, на торце которых вырезаны несложные фигуры. Штампики держат в горячей воде, а когда нужно, прикладывают к поверхности свечи — на воске образуются углубления, повторяющие контуры штампа. Потом обработанную таким образом свечу опускают в расплавленный воск темного цвета.

При декорировании можно использовать и такое свойство расплавленного воска, как текучесть. Свечу опускают на минуту в горячую воду, а затем в расплавленный воск, имеющий несколько иной оттенок. Потом свечу вынимают и ставят вертикально. Стекая по свече, темный воск образует своеобразный декоративный узор.

Узоры на свечи можно также наносить пипеткой. Необходимо иметь не менее двух пипеток. Пока одной из них наносится узор, другая находится

в расплавленном воске. После остывания воска одну пипетку заменяют другой. Это позволяет расписывать восковые отливки без задержек.

Фитили для свечей

Фитили обычно выделывают из хлопчатобумажных нитей. Фитиль служит своего рода капиллярной трубкой, по которой расплавленная свечная масса со дна углубления около фитиля подводится вверх к пламени. Для правильного горения свечи фитиль должен подавать совершенно определенное количество горючего материала, который, сгорая, дает свет, а также теплоту, необходимую для плавления свечной массы. Если фитиль поднимает излишек расплавленного материала, то свеча коптит, имеет большое пламя и горит тускло. При недостаточном количестве расплавленной массы свеча дает малое пламя и оплывает.

Для того чтобы свечи лучше горели и не оплывали, рекомендуется несколько способов. Окунуть фитили в раствор известковой воды, к которой прибавлена селитра: на 5,5 л воды взять 85 г селитры и 300 г извести. Высушить фитили до употребления.

Приготовить раствор из 85 г буры, 45 г хлористого кальция, 45 г селитры и 45 г нашатыря в 4,5 л воды и профильтровать. Вымочить в этом растворе фитили, затем высушить.

Растворить 10 г нашатыря и 10 г азотнокислого натрия в 7 л воды. Фитили вымачивают в этом растворе 10–15 мин при кипении и затем высушивают при 40–50°.

Ну, вот и всё. Изготавливаем фитиль. Пропитываем его, пользуясь одним из рецептов. Отливаем оригинальной формы свечу. Вставляем её в оригинальный, красивый подсвечник. Ставим всё это на праздничный стол. Зажигаем свечу.

С Новым годом!

В.В. Ильин,
М.С. Кананыкин

Сварочные работы в пределах сельского дома и усадьбы

Более 60 % территории России покрыто хвойными и смешанными лесами, и основным строительным материалом в сельской местности является лес. Безусловно, дерево имеет целый ряд неоспоримых положительных качеств, главное из которых состоит в том, что оно является экологически чистым материалом. Однако дерево имеет и крупный недостаток — оно стареет и гниет. Его целесообразно использовать для строительства жилых помещений. Помещения для содержания скота виду повышенной влажности и присутствия ядовитых испарений целесообразно выполнять каменными, а хозпостройки — металлическими, как более долговечные.

В отличие от прошлых лет, на складах розничной торговли в широком ассортименте имеется уголок, прямоугольные и круглые трубы, оцинкованный лист — всё это основные материалы для создания каркасов хозпостроек. Гофрированный оцинкованный лист идет для облицовки наружных стен и покрытия крыш. Благодаря этому стало возможным изготовление из металла заборов, сараев, навесов, гаражей и других строений, долговечность которых в несколько раз больше, чем те, что выполнены из дерева.

Возникает вопрос. Можно ли самостоятельно освоить сварку? Что нужно знать и что нужно уметь? Применительно к поставленным задачам эта статья содержит ответы, а именно — речь пойдет о сварке металлоконструкций из низкоуглеродистых сталей, из которых изготавливается конструкционный металлопрокат, обладающий высокой прочностью и хорошей свариваемостью. Для исключения сложных операций, доступных только опытному сварщику (например, сварка потолочных швов), введены слесарные операции. В качестве иллюстрации приводится пример сооружения каркаса гаража с последующей облицовкой и покрытием крыши гофрированным оцинкованным железом.

ЧТО НУЖНО ИМЕТЬ И ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ СВАРЩИКУ-ЛЮБИТЕЛЮ

1. Сварочный аппарат. Как было сказано выше, сооружение металлоконструкций на приусадебном участке будет производиться из низкоуглеродистого проката: угольника, прямоугольных труб, листа, толщина стенок которого не превышает 4 мм.

При выборе аппарата необходимо ориентироваться на величину сварочного тока, который определяется в зависимости от толщины свариваемого металла и диаметра электрода:

Толщина свариваемого металла, мм	**0,5–1,5**	**1,5–3**	**3–5**
Диаметр электрода, мм	**1,5–2,0**	**2–3**	**3–4**

Величину сварочного тока определяют по формуле $I_{св} = K \times d_{эл}$, где

K — коэффициент, зависящий от диаметра электрода в $^{А}/_{мм}$,

$d_{эл}$ — диаметр электрода в мм:

$d_{эл}$	1–2	3–4	5–6
K	25–30	30–45	45–60

Сварочные аппараты различаются по роду дуги, питаемой постоянным или переменным током. Дуга переменного тока менее стабильна, чем дуга постоянного тока. На практике в промышленности большинство сварочных постов ведут сварку на постоянном токе прямой полярности (плюс на электроде). При обратной полярности (плюс на изделии) с поверхности свариваемого металла удаляется ржавчина и грязь, повышается нагрев и расход электродов.

Сварочный аппарат должен получать питание от счетчика осветительной сети переменного тока напряжением 220 вольт.

В настоящее время в продаже имеются образцы отечественной и импортной продукции. Для решения ваших задач максимальный ток должен быть не менее 170 А, а минимальный — не более 60 А.

2. Электроды. Конструкционные стали (лист, уголок, швеллер, прямоугольные и круглые трубы), продаваемые на строительных складах, являются низкоуглеродистыми, и из них предполагается строительство различных сооружений при помощи сварки.

3. Светофильтры. Кроме сварочного аппарата, в его комплект входят электродержатель и защитный щиток для лица, снабженный светофильтром зеленого цвета. При сварочном токе до 100 ампер применяется светофильтр С–5, 200 ампер — С–6. Наружная поверхность светофильтра защищается от брызг металла обычным прозрачным стеклом, запас которого у сварщика обычно имеется.

4. Инструмент. Для освобождения сварного шва от покрывающего его шлака используют слесарное зубило с приваренной ручкой, молоток, клещи, струбцины.

5. Рабочее место. Сварка малогабаритных деталей ведется на столе, покрытом чаще всего алюминиевым листом, от которого брызги металла очищаются легче. Для крупных сборок необходима площадка большей площади с максимально возможной плоскостностью (например, выровненной по уровню), так как изделие, кроме естественного коробления, вызванного сваркой, повторит неровность площадки.

Рихтовку изделия в процессе сварки производят по результатам прилегания к площадке, которая в данном случае является контрольным инструментом.

6. Слесарные работы, предшествующие сварочным. В основном это заготовительные операции: разметка и разрезка. Для разметки используют рулетку со стальным полотном, металлический угольник. Разметка и разрезка материала должны вестись с точностью ±2 мм. Разрезку, в том числе и вырезку косынок из листа,

Рекомендуемые электроды

Тип электродов	Для сварки	Положение шва
Э42	Ответственных металлоконструкций из низкоуглеродистых сталей, работающих при статических и динамических знакопеременных нагрузках	Любое
Э42А	Особо ответственных металлоконструкций из низколегированных низкоуглеродистых сталей, работающих под давлением, при динамических нагрузках	Любое
Э46А	Ответственных металлоконструкций из низкоуглеродистых сталей	Любое

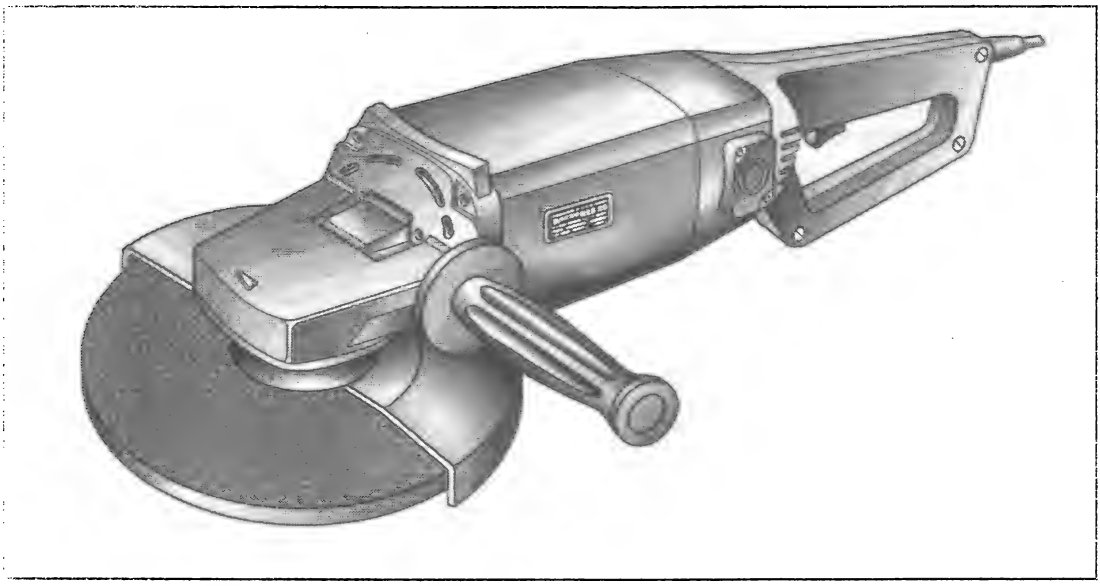


Рис. 1. Машина шлифовальная угловая

целесообразно делать шлифовальной угловой машиной, представленной на рис. 1. Удаление заусенцев и снятие фасок производят на наждачном круге или вручную в тисках.

7. Сварочные работы. Приемы сварки в различных пространственных положениях

а. Сварка в нижнем положении. При нижнем положении электрод можно перемещать в любом направлении: слева направо, справа налево, от себя или к себе. Электрод должен быть наклонен под небольшим углом (10–15°) к вертикали в сторону ведения сварки. Не следует наклонять электрод в сторону какой-либо кромки, чтобы при этом не вызвать появления подреза.

Если позволяют условия, швы соединения сваривают в положении «в лодочку», что наиболее удобно для сварщика. Корневой валик выполняют «ниточным» — без колебательных движений. В зависимости от размеров сечения швы выполняют однослойными или многослойными.

При многослойной сварке наложение каждого последующего слоя вызывает термообработку предыдущего слоя. Уширение швов выполняют благодаря колебанию торца электрода. Цель этих движений — создать общую сварочную «ванну» и обеспечить хороший провар.

б. Сварка в вертикальном положении. Расплавленный металл под действием силы тяжести стремится стекать вниз, что затрудняет формирование шва. Поэтому объем расплавленного металла уменьшают снижением сварочного тока на 10–15 % по сравнению с нижним положением. В начале шва электрод устанавливают перпендикулярно поверхности свариваемого изделия, затем электрод немного наклоняют вниз для того, чтобы силой давления газов дуги препятствовать стеканию металла сварочной «ванны». Сварку ведут снизу вверх (рис. 2).

в. Сварка в наклонном положении. В практике изготовления сварных конструкций швы часто выполняют в наклонном положении, то есть швы ведут вверх по наклонной плоскости. Угол наклона до 20° не создает каких-либо затруднений в ведении процесса сварки. Несколько труднее выполнять сварку при наклоне 30–45°. При наклоне в 60–70° характер ведения процесса сварки близок к вертикальному.

г. Сварка в горизонтальном положении. Сварка в горизонтальном поло-

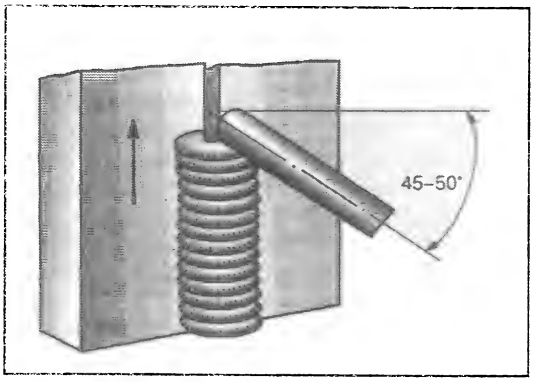


Рис. 2. Сварка в вертикальном положении

жении представляет значительно большие трудности, чем сварка в вертикальном — жидкий металл стекает с верхней кромки, при этом неизбежно образуется подрез. Для облегчения сварки скос кромки делают только у верхнего листа, швы выполняют ниточными валиками, сварочный ток снижают, а диаметр электрода уменьшают

д. Сварка в потолочном положении. Сварка в потолочном положении наиболее трудна, так как направление силы тяжести расплавленного металла противоположно направлению его переноса. Сварку выполняют периодическими короткими замыканиями конца электрода на сварочную «ванну».

Вывод

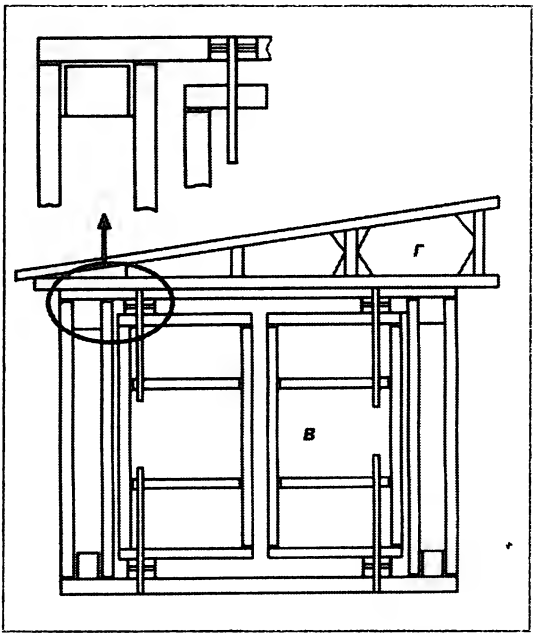
Наиболее простым для сварки пространственным положением является нижнее положение и «в лодочку». Всех остальных пространственных положений для сварки можно избежать, если сооружаемый объект будет разбит на отдельные сборки, которые в процессе изготовления могут занимать любое пространственное положение. Отдельные сборки в единую конструкцию собирают на болтах.

Такие виды сварки не являются сложными, однако и они требуют предварительной тренировки на образцах, и только при устойчивых положительных результатах можно переходить к изготовлению задуманной конструкции.

Для иллюстрации сказанного ранее представляем вариант строительства металлического каркаса размером (по наружному обмеру) 6×4 м. Предлагаемый каркас при сплошной облицовке наружных стен может использоваться как сарай или гараж, а при наличии внутренней облицовки и окон — как кухня-столовая или жилье в летнее время (рис. 3).

Материал, из которого сварен каркас, — труба прямоугольная 50×20 мм и лист толщиной 3 мм для изготовления косынок. Для предотвращения проникновения влаги из почвы пол, на котором будет установлен каркас, должен быть приподнят над землей на 15–20 см и иметь слой гидроизоляции по всей площади строения. Учитывая, что пол будет служить площадкой, на которой будет производиться сварка и по которой будет проверяться плоскостность сваренной конструкции, его выравнивают по уровню.

Рис. 3. Металлический каркас: А— боковая сторона; Б — глухой торец; В — лицевой торец с воротами; Г — стропильная ферма, два варианта



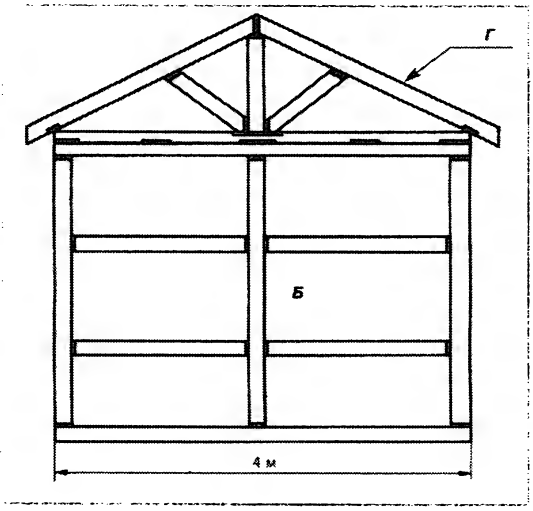


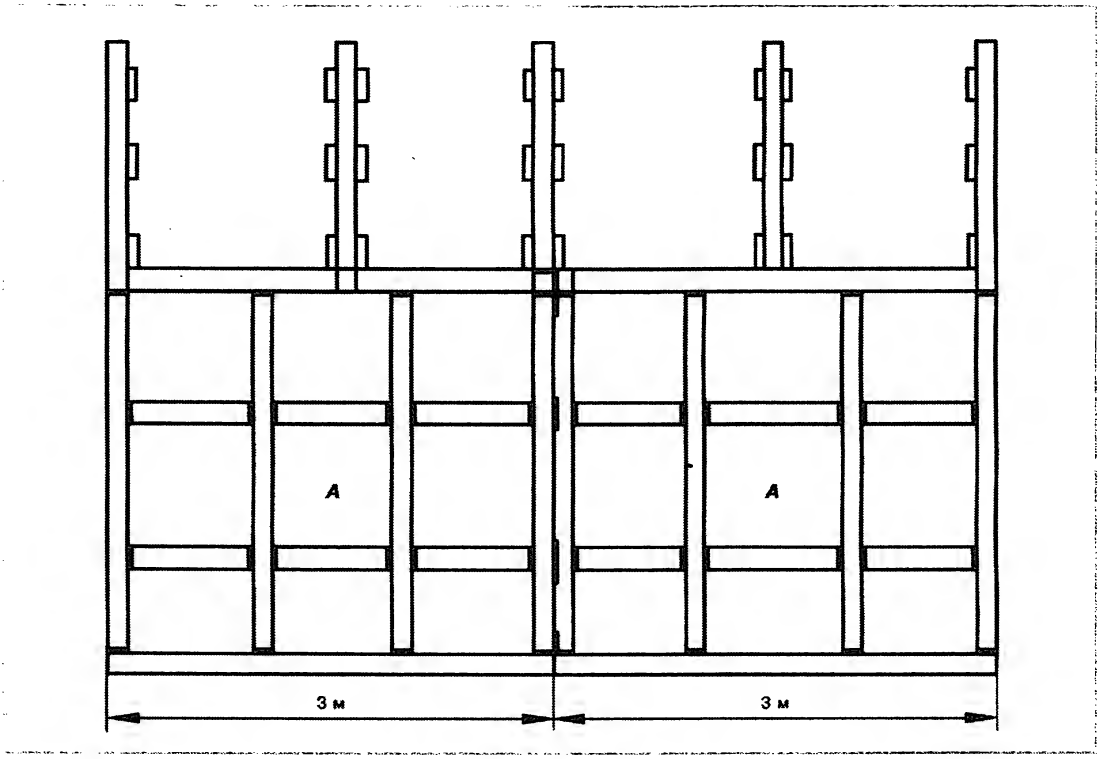
Рис. 3 (продолжение)

Каркас состоит из 4 секций «А», одной секции «Б» и «В» и 5 стропильных секций «Г». Для сварки элементы секции выкладывают на полу в соответствии с чертежом.

Особое внимание уделяют прямоугольности углов. Углы считаются прямыми (равными 90°), если диагонали секций будут равны. С этой целью лучше воспользоваться не мягким метром, а деревянной рейкой. Собранную секцию обваривают прихватками с обеих сторон попеременно, после чего проверяют на плоскостность по прилеганию к ранее выверенному полу и на прямоугольность углов по равенству диагоналей.

В случае деформации секцию рихтуют и только после этого обваривают полностью. Целесообразно окончательную обварку секций также вести, периодически меняя стороны. После обварки секцию еще раз проверяют, и если потребуется, рихтуют. Во время обварки сварные швы должны находиться в

Рис. 3, (продолжение)



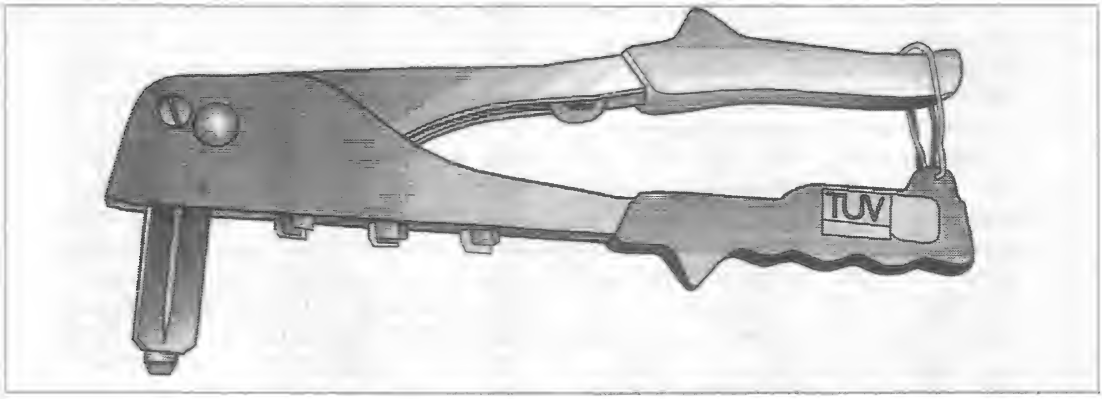
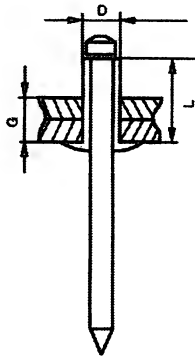


Рис. 4, а. Общий вид заклепочника

Рис. 4, б. Нормализованные заклепки к заклепочнику



Артикул	D mm	L mm	G mm
3120-32-06	3,2	6	2,4–3,0
3120-32-08		8	4,3–4,8
3120-32-10		10	6,5–7,0
3120-40-08	4,0	8	4,2–4,6
3120-40-10		10	5,5–7,0
3120-40-12		12	7,5–9,0
3120-40-16		16	9,0–12,5
3120-48-08	4,8	8	4,0–4,6
3120-48-10		10	5,5–6,4
3120-48-12		12	6,2–7,8
3120-48-16		16	9,7–11,2

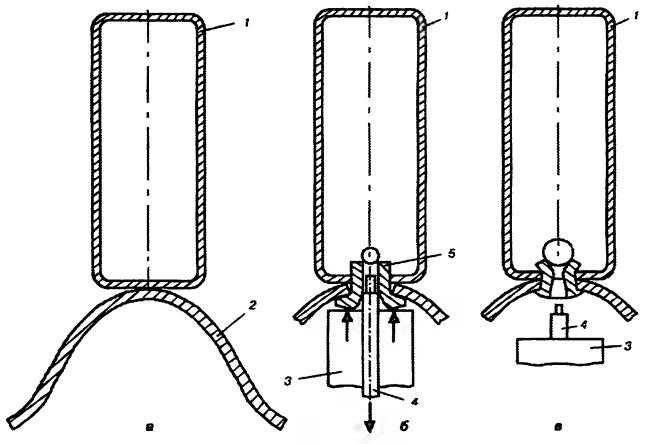


Рис. 4, в. Технология постановки заклепки. **а**: 1 – труба каркаса, 2 – гофрированный лист оцинкованного железа; **б**: сверление отверстия, установка заклепки, наложение заклепочника на стержень заклепки; 3 – заклепочник; 4 – стальной стержень заклепки; 5 – алюминиевая часть заклепки; **в**: окончательная операция – развальцовка заклепки и обрыв стержня в месте его утоньшения. Удаление заклепочника

нижнем положении. Другие секции обваривают аналогичным образом.

Собирают секции, кроме стропильных, на болтах. Вертикальные наружные стены и ворота покрывают оцинкованным листом на заклепках с помощью заклепочника, представленного на рис. 4, *а*, *б*, *в*. Покрытие крыши производят тем же листом. Но для этого к угольникам, приваренным к верхнему брусу стропильной фермы, должна сначала быть привернута доска, к которой потом прибивают обрешетку.

Работа заклепочника заключается в том, что при нажатии на ручки заклепочника цангой захватывается стержень заклепки 4 и развивается усилие, достаточное не только для развальцовки заклепки 5, но и для обрыва стержня 4.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

1. Электробезопасность и пожаробезопасность

Располагая величиной сварочного тока, вы приобрели сварочный аппарат. Нужно его подключить. Сварщик находится в особых условиях — его рабочее место расположено под открытым небом, на влажной земле. Там же находится сварочный аппарат, работающий под напряжением 220 В, и подводящие к нему питание кабели. В данном случае с точки зрения электробезопасности и пожаробезопасности важно всё: возможности электросхемы строения принять дополнительную нагрузку, марка кабелей, находящихся в неблагоприятных условиях, одежда и обувь работающего.

На рис.5 изображена часть электросхемы сельского дома. Она соответствует требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ) (издание седьмое), принятым в октябре 1999 г. Питание сварочного аппарата должно производиться от счетчика. В том случае, если включение произведено в сеть, то отрезок сети от включения до счетчика будет находиться под двойной нагрузкой, вследствие чего сечение проводов должно быть увеличено. Длина кабеля от дома до сварочного аппарата не должна превышать 30–40 м, а длина кабеля от сварочного аппарата до электрододержателя не должна превышать 3 м. В противном случае мощность сварочного тока падает.

К сварочным проводам, которые лежат на земле и в эксплуатации могут подвергнуться воздействию ударных или раздавливающих нагрузок, трению о металлические части, увлажнению, предъявляют особо жесткие требования, в силу чего их замена нежелательна. Для подвода тока от сварочного аппарата до электрододержателя применяют кабели марок РГД, РГДО, РГДВ, а остальная его часть (от сварочного аппарата до домовой сети) может быть заменена кабелем марок КРПГН, КРПСН, КРПНТ.

Характеристики кабелей

РГД — кабель с медной многопроволочной жилой с резиновой изоляцией в резиновой оболочке. Используется для соединения сварочных аппаратов с источником переменного напряжения 220 вольт и электрододержателей.

РГДО — то же, облегченной конструкции.

РГДВ — то же, со вспомогательными жилами для дистанционного управления.

КРПГН — кабель с медными жилами повышенной гибкости с резиновой изоляцией в резиновой, не распространяющей горение оболочке.

КРПСН — кабель с медными жилами повышенной гибкости с профилированным сердечником, резиновой

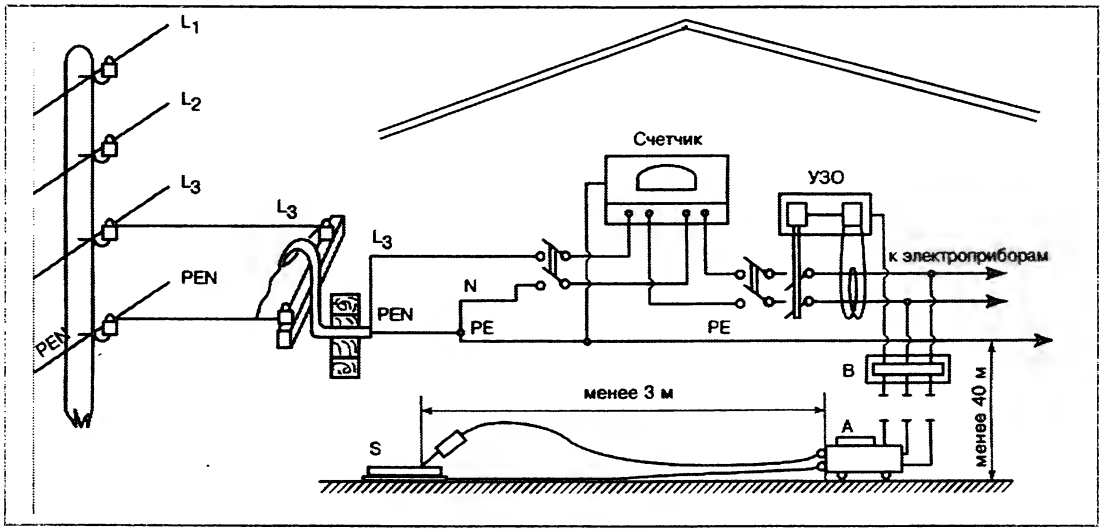


Рис. 5. Схема подключения сварочного аппарата к электросети дома. L_1, L_2, L_3 — фазные провода уличной сети; PEN — совмещенные нулевой рабочий и нулевой защитный провода; N — нулевой рабочий проводник; PE — нулевой защитный проводник; S — рабочее место сварщика; A — сварочный аппарат; B — розетка подключения сварочного аппарата

изоляцией в резиновой маслобензостойкой, не распространяющей горение оболочке.

КРПНТ — кабель с медными жилами нормальной гибкости в оболочке из маслобензостойкой резины, не распространяющей горение.

Площадь сечения одножильного кабеля выбирают по максимально току сварочного аппарата. Например, площадь сечения кабеля для сварочного тока 200 А берут 40 мм^2, для 100 А — 20 мм^2. Диаметр круглого проводника сечением 40 мм^2 равняется 7,2 мм, а 20 мм^2 — 5,0 мм.

Электробезопасность обеспечивается соблюдением условий труда и применением индивидуальных средств защиты: прекращение работы под дождем, в мокрой одежде, без сухих рукавиц, в ботинках на металлических шпильках ии гвоздях; неиспользование переносной лампы напряжением более 12 В, недопустимость ремонта электрооборудования на строительной площадке.

2. По медицинским показателям

При дуговой сварке выделяются вредные для здоровья человека газы, сварщик подвергается облучению сварочной дугой. Газы, выделяющиеся при сварке, вызывают отравление, могут задерживаться в организме, вызывая хронические заболевания.

Вредное воздействие сварочной дуги заключается в том, что она является источником светового, инфракрасного и ультрафиолетового излучения, что вызывает помутнение хрусталиков глаз.

Для того чтобы защитить себя от вредного воздействия луговой сварки, нужно пользоваться масками со светофильтром требуемой плотности. Кисти рук и тело от излучения и брызг должны быть защищены перчатками и одеждой из брезента или плотной ткани. Необходимо воздерживаться от сварки оцинкованных и отделанных другими металлами деталей.

Е.В. Акулиничева

Советы садоводам, огородникам

ОКТЯБРЬ

«Поперчить» подоконник

Пасленовые, в том числе и перец — растения многолетние. В нашей зоне убедиться в этом можно, если выращивать этот полезный овощ на подоконнике. Особенно удается при плохом зимнем освещении жгучий «Огонёк». Можно подобрать и полуострые и даже сладкие сорта перца для комнатной культуры. Это компактные растения, а разнообразие форм и расцветок так велико, что они могут восприниматься как декоративные. Уход за ними не хлопотливее, чем за комнатными цветами.

Только избранные

Для квашения не каждая капуста годится. Не подходят ранние сорта, потому что у них слишком мягкие, богатые соком листья, в которых недостаточно сахаров. Качественным считается сырьё, где их содержание не менее 4 %. Не идут и сорта, богатые крахмалом, слишком долго не расщепляющимся на сахара (Амагер и др.). Из старого ассортимента лучшими считаются среднеспелые Слава и Белорусская, а также Московская зимняя и Харьковская зимняя. К сожалению, у каждого из них есть свои недостатки: склонность к растрескиванию, высокая чувствительность к заболеваниям.

На два дома

При вегетативном размножении (черенками, отводками) лимонник бывает двудомным (мужские и женские растения отдельно). При посеве семенами получаются растения трех типов: мужские, женские и однодомные. Первые два ежегодно подтверждают свою двудомность — или женские, или мужские. У однодомных лиан в один год могут быть и те и другие, на следующий сезон большинство или даже все — только женские. В таком случае урожай невозможно планировать. Поэтому вместе с однодомными надо всегда высаживать и двудомные растения.

Он не такой, как все

Гамамелис виргинский цветет в октябре–ноябре. Это единственный древесный вид в Центральной России, цветущий так поздно. Его плоды созревают на следующую осень. При этом коробочки с шумом растрескиваются и разбрасывают семена на расстояние до 4 м. У нас растёт высоким кустарником около 4 м высотой. Чтобы проявились яркие цвета, немного сладковатый аромат цветков и их необычная форма, необходимо сажать их возле дома, как можно ближе к окнам. Здесь теплее и не так ветрено. Ведь цветочные бутоны у гамамелиса могут выдержать без повреждений мороз лишь до –10 °С.

То в жар, то в холод

Луковицы, предназначенные для выгонки, должны пройти два этапа температурного воздействия. После уборки они находятся в тепле — около 25 °С, ус-

коряющем формирование всех органов цветка. В домашних условиях луковицы можно положить на чердаке под крышей, где в солнечную погоду жарко. Затем до начала сентября их оставляют при комнатной температуре, Затем, до посадки, луковицы держат при температуре около 9 °С (в подвале). Там тюльпаны, гиацинты, нарциссы охлаждают не менее 10 недель. Мелколуковичные — не менее 8 недель.

Пора калину сеять

Плоды калины, собранные в сентябре, отжимают от сока, отмывают от остатков мякоти и сразу же, сырыми, сеют. Грядку предварительно удобряют органикой (25–30 кг/кв. м), перекапывают и делают бороздки глубиной 3 см на расстоянии 15–20 см друг от друга. Семена кладут на расстоянии 3–4 см, затем засыпают их 2 см слоем перегноя. Семена калины, посеянные осенью, за зиму пройдут естественную стратификацию холодом и весной дадут дружные всходы.

Помидоры с бананами

Зеленые помидоры, снятые перед полной уборкой теплицы на зиму, большей частью зеленые. Лежать им и лежать до полной зрелости. Чтобы значительно ускорить процесс, рядом с томатами положите поспевшие бананы. Такие, на кожуре которых уже имеются пятнышки. Они выделяют столько этилена, что рядом с ними даже цветы быстро вянут. А ведь именно этилен и ускоряет созревание любых плодов.

Упакованы по полной

Перед тем как зимние яблоки отправить на хранение, их надо правильно упаковать. Выстлать оберточной бумагой дно и стенки ящика, оставив концы ее, чтобы укрыть плоды. В каждый ящик уложить плоды одного сорта и примерно одинакового размера. Если класть их по диагонали, то войдет больше. В этом случае каждое яблочко или грушу обернуть бумагой. При рядовой укладке ящики выстлать бумагой и еще подсыпать на дно тонкий слой древесной стружки. Плоды положить на ребро, плотно друг к другу, плодоножкой в одну сторону. Промежутки заполнить стружкой. В каждый ряд и слой положить одинаковое количество плодов. Хранить при +1–4 градусах. Пролежав рядом с картошкой и корнеплодами, яблоки приобретают нежелательный аромат.

Куда делись кирпичи?

Перед тем как закладывать альпинарий, место под него надо подготовить. Нельзя, чтобы там было слишком влажно. Для этого по земле рассыпают битый на мелкие кусочки кирпич слоем 10–15 см. Затем этот участок перекапывают. Измельченный кирпич прекрасно впитывает влагу, земля становится легкой, достаточно водопроницаемой. Вот так, без особого труда, еще с осени, можно подготовить «подошву» для будущего альпинария.

Всю зиму на полу

Лук на перо во время хранения надо держать в сухом месте. Лучше всего — на полу, рассыпав тонким слоем или на пол, или в невысокие штабелируемые ящики. Хотя лук и выдерживает достаточно низкую температуру, во время сильных морозов его лучше укрыть несколькими слоями газет. Замерзший лук гниет и никуда не пригоден.

Парафиновые ванны

Клубни георгинов до весны можно хранить в песке или парафине. В последнем случае на водяной бане плавят парафиновые свечи. Температура жидкого парафина, в

который будут погружены клубни георгинов, не должна превышать +55 градусов. Обязательно измерьте температуру, иначе сварите весь посадочный материал. Когда пленка на клубнях затвердеет, их вновь погружают в парафин. Предварительное клубни должны быть протравлены и тщательно просушены.

Как пожаришь, так и съешь

Никто не откажется от ароматных жареных семечек. Но не у всякого получается сделать их такими. Прежде всего их надо промыть под краном. Затем высыпать на горячую чугунную сковородку. Жарить, постоянно помешивая деревянной лопаткой. Когда семечки начнут трещать, снять с огня, не прекращая помешивать Процедуру повторить 3–4 раза. Затем семечки высыпать на деревянную доску и накрыть на 5–10 минут льняной салфеткой для дозревания. для жарки особенно хороши сорта с крупными полосатыми семенами.

Календарь работ

До наступления заморозков заканчивают сбор поздних зимних сортов яблок. Все поврежденные и гнилые плоды также снимают. В компост их не закладывают, а сразу же сжигают. Приствольные круги плодовых деревьев обрабатывают 7 %-ным раствором мочевины для дезинфекции. Стволы очищают щеткой с жесткой щетиной и в конце месяца, в теплую, сухую погоду белят акриловой побелкой. Это убережет кору деревьев от морозобоин, образующихся от воздействия солнца и мороза. Молодые деревья защищают от грызунов, обвязывая стволы металлической сеткой, стекловолокном или лапником на высоту не менее 70–80 см от самой поверхности почвы. Края материала присыпают землей и уплотняют, чтобы грызуны не смогли подлезть снизу. По участку разбрасывают ядовитые приманки.

Чтобы корневая система карликовых подвоев и деревьев на холмах не подмерзла в бесснежную зиму, приствольные круги укрывают слоем перегноя, торфа, листвы или растительных остатков. При этом деревья обязательно защищают от мышей.

Если требуется получить собственные качественные подвои косточковых культур, их семена высевают под зиму на заранее подготовленную грядку. Расстояние между рядками 15–20 см, в рядках — 3–5 см. Глубина посева: вишни — 2–3 см, сливы — 4–5 см. Посевы поливают и мульчируют торфом, слоем 2–3 см. Зимой семена проходят в почве стратификацию (до-заривание) и весной всходят.

Розы (а также и другие многолетники) укрывают только при наступлении стабильных морозов (–7–8 градусов в течение 5–6 дней), а это, как правило, случается лишь после 10 ноября. Рано укрытые, по непромерзшей земле, растения выпревают. Розам не вредит воздействие небольшого мороза, а напротив — улучшает их состояние. Прошлая зима показала садоводу все «прелести». Основательно укрытые по осени розы пришлось освобождать от излишней защиты, проветривать. Все время, пока стоит теплая и сухая погода, надо стараться поливать туи. Запас влаги у корней в течение зимы убережет их от усыхания. Ель конику, а также нежные сорта туи с желтоватой хвоей и другие хвойные, особенно молодые, на зиму необходимо завернуть в мешковину. Это убережет их от ожогов. Рододендроны вокруг корней засыпают 10 см слоем кислого торфа, засыпают внутри кустов сухой листвой, обвязывают бечевкой и укутывают мешковиной. Можно укрывать ящиками. В этом случае растения будут защищены не только от морозов, но от поломки веток после сильных мокрых снегопадов. Прикорневую часть большинства многолетних садовых растений, даже тех, что не боятся зимы, лучше все же замульчировать 5–7 см слоем нейтрализованного торфа. В случае сухой, малоснежной зимы и такой же весны это убережет их от иссушения.

НОЯБРЬ

Съедобная мочалка

Люффа цилиндрическая — это травянистые лазящие растения с плодами, которые в пищу используют только в молодом возрасте. Чаще всего из их волокнистой сердцевины изготавливают натуральные губки. Для этого с перезревших плодов срезают оба конца, удаляют семена, а затем плоды вымачивают в воде с добавлением щелочи. Через несколько дней плоды разрезают вдоль, извлекают волокнистую губку, удаляя оставшиеся семена. Волокна вываривают в воде с мылом или щелочью. Окончательно обработанную волокнистую губку сушат и выбеливают.

Два лучше, чем один

Дома лук-севок можно хранить двумя способами — теплым и холодным. В первом случае (севок диаметром более 1 см) его держат при + 18–25 °С и относительной влажности воздуха 50–70 %. При холодном хранении — в холодильнике, на снегу в ящике при –1–3 °С и влажности 80–90 %. Хранившийся при таких режимах посадочный материал стрелок не выбрасывает, дает хороший урожай высокого качества.

Невечный покой

Клубни бегонии, выкопанные из цветника, зимой сохраняют в сухом прохладном месте (2–5 °С). Это может быть пространство вблизи балконной двери в жилой комнате или непромерзающая веранда на даче. Хранение в холодном месте поможет задержать их раннее пробуждение. В ином случае переросшие растения будут слишком изнеженными и плохо адаптируются после пересадки в открытый грунт. Чтобы не потерять большую часть быстро прорастающих к весне клубней, их очищают от старых корней и высаживают в невысокие ящики с легкой землей, не заглубляя верхнюю часть. Излишняя влага для растущих бегоний вредна, поэтому достаточно лишь опрыскивания. Чтобы растения до высадки в грунт (с середины до конца мая) не слишком вытянулись, их не подкармливают.

Закаленное — безопаснее

Из соображений безопасности для парников и теплиц используют закаленное стекло, толщиной 4 мм, которое при ударе рассыпается на мелкие осколки, а не на большие опасные куски. Альтернатива бьющемуся стеклу — пленка. Однослойная — дешевле, но плохо держит тепло. Годится только для временных парников. Минимальная толщина — 150 микрон, но 300-, 600- или 800-микронные пленки лучше берегут тепло. ПВХ толще и жестче, служит до 5 лет (штамм-пованный и листовой), если обработан специальными средствами, защищающими от действия ультрафиолетовых лучей.

Все проблемы от толщины

Качество болотных почв зависит от толщины торфяного слоя. Она может варьировать от 20 см до 5–6 м. Там, где торфяной слой тонкий, плодовые деревья высаживают только в зависимости от состава залегающих под ним слоев. Лучше всего, если это легкие и средние суглинки. Подходящим для сада будет и торф на песчаной или супесчаной «подуш-ке». Наименее пригодны тяжелые суглинки и глины.

Виновата погода

На огурцах и томатах уродливые и деформированные плоды образуются

чаще всего при резкой смене пасмурной и солнечной погоды, перепадах температуры, остров недостатке микроэлементов, вымытых из почвы обильными дождями. Аномальное развитие плодов может быть вызвано как стрессовыми внешними условиями, так и вирусными инфекциями.

Узелки завяжутся...

Хранящиеся луковицы не должны соприкасаться друг с другом. От этого они могут испортиться. Луковицы нуждаются в хорошей вентиляции. Опустите луковицу в чулок, завяжите узелок, затем еще одну — опять узелок, еще одну — узелок, и так продолжайте, пока позволяет длина чулка. Когда понадобится достать луковицу — просто отрежьте нижнюю часть под узлом.

Хвойное одеяло

Перед заморозками соберите в сосновом лесу побольше хвойной подстилки — старой опавшей хвои. Это лучшее средство для укрытия почвы вокруг азалий, рододендронов и других видов, предпочитающих кислую реакцию. Разлагающаяся сосновая хвоя подкисляет землю, сохраняет тепло и не слеживается, что позволяет корням дышать.

Птичье «мюсли»

Выпадет первый снег — и птицы останутся без корма. Привезите на дачу немного лакомства для пернатых друзей. Например, специальное печенье. Остатки теста от пирогов сформируйте в виде печенья, вдавите в него побольше разных семян: просо, подсолнечник, овес — все, что найдется под рукой, и запеките в духовке. Развесьте изготовленные изделия на веточках деревьев.

Чистота — залог...

Проводя очистку коры плодовых деревьев, с одной стороны, уничтожают зимующих под ней вредителей, а с другой — оставляют еще не ушедших на зимовку насекомых без удобных укрытий на зиму. Очищают отмершие части коры скребком или металлической щеткой, стараясь делать это осторожно, не затрагивая оголенных участков и молодой коры. Процедуру проводят осенью, после наступления первых заморозков. Для сбора мусора вокруг ствола расстилают пленку или мешковину.

Весны не дождутся

Многие вредители плодовых и ягодных культур зимуют в почве. К их числу относится вишневая муха, вишневый пилильщик, некоторые минирующие мухи и другие насекомые. При глубокой осенней перекопке почвы некоторые вредители уничтожаются механически, других закапывают так глубоко, что они весной не смогут выбраться, а третьих выносят с комом земли на поверхность почвы, где они и погибают от морозов.

Лестница-чудесница

Когда требуется выровнять большую площадь почвы, можно использовать небольшую садовую лестницу, которую кладут на землю. На нее надо положить доску соответствующего размера, а сверху — несколько кирпичей или небольшой бетонный блок для утяжеления конструкции. К концам лестницы привязывают прочную веревку и тянут за собой по поверхности нуждающегося в выравнивании участка. Бугорки исчезнут сами собой, а ямки будут засыпаны.

Оттаял на корню

Средние и поздние сорта белокочанной капусты чаще убирают в один прием. Капусту, предназначенную для хранения в свежем виде,

убирают в поздние сроки (но не дают ей подмерзнуть). Кратковременные заморозки (4–5 °С) не повредят кочанам, если они перед срезкой оттают на корню. Такая капуста меньше согревается и лучше хранится.

Просто уксус какой-то

Домашний уксус можно приготовить из виноградного, а лучше — из яблочного вина 9 % об. алкоголя. Сначала готовят уксусную закваску, используя готовый яблочный уксус или специальную эссенцию. Ее наливают в 2-литровую бутылку и наполовину ее объема заливают вином. Сусло накрывают марлей и держат в теплом месте 10 дней, ежедневно встряхивая. Затем сусло выливают в стеклянный сосуд с широким горлом и заполняют вином до $^2/_3$ объема. Время от времени бродящий уксус продувают воздухом через шланг. Процесс брожения продолжается несколько недель. Окончательно добродивший уксус разливают в бутылки, а в сосуде оставляют 1 л жидкости с пленкой и слизистым осадком на дне. Осадок можно использовать для новой закваски. Бутылки с уксусом закрывают и хранят в прохладном месте полгода. За это время происходит осветление и созревание продукта. Вызревший прозрачный уксус переливают в другую бутылку. Теперь он насыщен ароматом и готов к употреблению.

Календарь работ

В первой декаде месяца чаще всего слякоть: снег перемежается дождями, заморозки — оттепелями. Как только морозы постоят 7–10 дней — можно укрыть розы. Для этого используют еловые ветки и мешковину. Сначала набрасывают лапник, затем, поверх — укутывают мешковиной и обвязывают шпагатом. Штамбы заранее, еще до морозов, наклоняют к земле и связывают. Штамбовые розы кладут на землю. Для этого их немного подкапывают, чтобы не сломались. Затем укрывают. Зимы стали очень коварными: длительные периоды тепла сменяются кратковременными, но довольно значительными морозами, поэтому приходится приспосабливаться к погоде.

Зимой надо будет осматривать укрытые растения. В затяжные оттепели проветривать укрытия, снимая мешковину и немного лапника. Резкие похолодания, приходящие на смену влажной оттепели, сопровождаются повреждениями стволов на деревьях — появляются глубокие трещины, которые по мере роста дерева превращаются в безобразные раны. По мере возможности, зимой, после резких похолоданий, следует осматривать стволы и замазывать повреждения. Побелка стволов плодовых деревьев осенью необходима для предупреждения солнечных ожогов и дезинфекции ствола и нижней части скелетных ветвей, особенно на молодых деревьях.

Вечно зеленые рододендроны на зиму укрывают таким образом. Заранее заготовленной сухой листвой деревьев, особенно — дубовой, заполняют куст внутри. Предварительно почву вокруг куста мульчируют толстым слоем хвои или кислого торфа. Затем растение обвязывают шпагатом. После чего — укутывают мешковиной. Не помешает и дополнительное жесткое укрытие, например каркасом из досок. Чаще всего у рододендронов зимой повреждаются расположенные наверху цветочные почки и листья. Это происходит из-за морозов или чередования морозов и оттепелей с сильными мокрыми снегопадами. Каркасное укрытие защищает от подобных напастей лучше, чем укрывные материалы. Молодые туи закутывают мешковиной и мульчируют приствольные круги торфом.

ДЕКАБРЬ

На здоровье!

Проростки злаков и бобов содержат биологически активные вещества и могут восполнить нехватку витаминов зимой. Для проращивания 0,5 стакана семян помещают в литровую стеклянную банку. Туда же заливают чистую воду до краев. Банку укрывают марлей. На следующий день все ненабухшие семена удаляют, а воду сливают. Банку с прорастающими семенами кладут набок в теплое, мало освещенное место. 2–3 раза в день семена заливают на 15 мин теплой водой. Они должны быть влажными, но не плавать в воде. Оболочки, отделившиеся во время прорастания, удаляют. Готовые проростки, размером с зерно, выставляют на солнечное место на несколько часов, для того чтобы они слегка позеленели. Затем из них можно готовить салаты и добавлять в готовые блюда.

Ресторанчик «Шишка»

Шишка с открытыми чешуйками — удобная кормушка для птиц. Достаточно заполнить пространства между чешуйками остатками с вашего стола — кусочками хлеба, сала, сыра, вареной картошки, семечками и прочими птичьими лакомствами. Заполненную до краев природную кормушку подвешивают на леске за верхние чешуи или за отверстие, проделанное верхней части, на ветки деревьев в саду или в парке.

В разные сроки

Занявшись планированием на будущий год, огородники часто стараются запастись самыми ранними сортами, чтобы как можно быстрее получить витамины с грядки. При этом начинающие овощеводы должны знать, что разные культуры и созревают по-разному. Так, ранний редис будет готов через три недели от всходов; ранняя капуста даст упругий кочан через 90 дней, огурцы и кабачки — на 37–40 день; скороспелым баклажанам даже в тепле надо 90–100 дней, примерно столько же — сладкому перцу. Это только для достижения технической спелости, а красными и оранжевыми они станут ещё через 20 дней. Для томата и 100 дней — хороший срок, потому что его плоды содержат соланин, который делает их несъедобными. Разрушается вещество только перед наступлением биологической спелости.

Рассада в шапочке

Шапочка для душа, изготовленная из прозрачного материала, послужит отличным приспособлением для выращивания рассады. Достаточно натянуть ее на горшок с посеянными семенами. Резинка будет удерживать ее на горшке все время, пока ростки достигнут необходимого для пикировки размера. Внутри мини-теплички будут держаться необходимая влажность и тепло.

Недоступная обувь

Оставив на зиму в сарае сапоги и садовые ботинки, весной внутри них можно обнаружить осенние листья, паучка, мышиное гнездо, а может быть, и живую мышку собственной персоной. Чтобы этого не произошло, наденьте на обувь старые капроновые чулки, и тогда весной не придется проводить инспекцию обуви на предмет незваных гостей.

Переростков — на прививку

Корни переросших дичков можно использовать для зимней прививки с января по апрель. Прививают способом улучшенной копулировки — при одинаковых диаметрах черенка и корня. Если диаметры разные, используют прививку вприклад. Черенки для прививок заготавливают до наступления

сильных морозов и хранят в снеговой куче или переслаивают опилками и поливают для временного замораживания. Прививочный черенок должен иметь 3–4 почки. Составленные привитые части завязывают туго, но с просветами. Место соединения засыпают измельченным древесным углем. Укладывают в ящики и присыпают опилками. 2–3 недели хранят при +8–10, а затем убирают в подвал с температурой +3–5 °С до высадки в грунт. Чтобы температура весной не повышалась, ящики обкладывают льдом.

Сколько вешать в граммах?

Для того чтобы количество приобретенных семян было достаточным, надо знать, что на каждые 10 кв. м посевной грядки нужно: редиса и укропа на зелень — 20–25 г; салата и кабачков — 4; огурцов — 6–8; семян лука-чернушки — 10–12; лука-севка (на репку) — 700 г; репы — 2,5–3; редьки зимней — 5–6; гороха — 150–200; свеклы — 10–12 г.

Цветущий возраст

Цветочные почки у вишни образуются, преимущественно, на однолетнем приросте. Пока деревья молодые, на сильных однолетних побегах, кроме цветочных почек, формируются боковые ростовые и групповые почки. Это обеспечивает ветвление веток. С возрастом прирост ослабевает, и на нем формируются только цветочные почки. Из-за этого ветки перестают ветвиться и оголяются. Регулярная обрезка препятствует этому негативному явлению.

Чиполлино, Чиполлоне, Чиполлетте...

Семейным луком в народе называют формы репчатого лука и его ближайшей родни — лука-шалота, которые при посадке выборком (луковички диаметром 3–4 ем) способны давать гнездо — от 10–12 до 30 луковиц. К таким сортам относятся стародавние местные луки северной части Нечерноземной зоны России — Вологодской, Кировской, Ленинградской, Новгородской, Псковской областей, а также сорта лука-шалота, отличающиеся сильным ветвлением и способные давать много луковиц в гнезде.

От трех до пяти

Хранящиеся клубнелуковицы георгинов перебирают и удаляют все усохшие и больные. Место для хранения должно быть темным, сухим, хорошо проветриваемым и прохладным (+3–5 °С). Допустима температура до +10, но не выше. В домашних условиях клубнелуковицы помещают в картонной коробке в холодильник, в отделение для фруктов.

Долой такую поросль

Слишком глубоко посаженная сирень дает много поросли. Чтобы этого не происходило, кустарники высаживают неглубоко и своевременно удаляют спящие почки у основания корневой шейки подвоя. Если столонообразные побеги появляются у взрослых растений, их выламывают, пока они не одревеснели, в начале появления их на поверхности почвы. С каждой обрезкой число образующейся поросли сокращается.

Пастилы желаете?

Хранящиеся зимние сорта яблок к декабрю начинают портиться. Чтобы не потерять хотя бы часть из них, можно приготовить яблочную пастилу. Из яблок делают пюре, которое смешивают с сахарным песком (каждого по килограмму) и варят, часто помешивая, так, чтобы получилась консистенция густой сметаны. Массу выливают в лотки и помещают в духовку при 100 °С и с перерывами, в течение 1–2 дней массу подсушивают. Затем добавляют еще свежего пюре с сахаром и досушивают.

Хранят в лотках. Для получения 1 кг пастилы надо 4–4,5 кг яблок.

Вечно молодые

Молодила — монокарпические растения: цветут они раз в жизни и затем погибают. Зацветают они спустя несколько лет после посадки, а до этого активно размножаются детками — маленькими розетками, образующимися на тонких стебельках, выходящих из пазух листьев материнской розетки. Стебельки сформировавшихся деток подсыхают, они отрываются и, откатившись на некоторое расстояние от взрослого растения, укореняются. За счет такого активного вегетативного размножения молодила образуют плотный ковер, поэтому когда несколько растений в нем отцветают и погибают, оставшиеся после них плеши быстро затягиваются.

Надежный способ

Чтобы укоренить черенок, можно воспользоваться специальным влажным субстратом «Оазио», который используют флористы для создания композиций из срезанных цветов. В течение всего времени укоренения субстрат увлажняют, а как только образуются первые корешки, черенки вместе с куском субстрата высаживают в горшок с почвенной смесью.

Календарь работ

Садоводу-огороднику надо на пару месяцев забыть о работе и немного отдохнуть. Можно неспешно перебирать семена, собранные осенью: очистить, просушить и разложить по пакетикам хранение. Можно составить список необходимых покупок. Подвести итоги ушедшего сезона: что удалось, а что совсем не пошло. Посмотреть фотографии и вспомнить свои маленькие садово-огородные радости.

В этом месяце, как, впрочем, и в течение всей зимы, осматривают хранящиеся овощи, клубнелуковицы гладиолусов, клубни георгинов, канн и корневища других многолетников. Все подгнившие и начинающие портиться изолируют от здорового посадочного материала.

После снегопадов утаптывают снег вокруг плодовых деревьев, чтобы не дать грызунам проникнуть под снегом к лакомой коре деревьев.

К укрытым растениям, в том числе и к тем, что были прикопаны в землю в горшках, подгребают снег с открытых пространств, но никак не забирая его от приствольного круга деревьев.

Если молодые хвойные растения с солнечной стороны сада еще не укрыты мешковиной, то это необходимо сделать в декабре–январе, чтобы их хвоя не пострадала от солнечных ожогов в феврале, когда солнце начинает основательно припекать, а морозы крепнут.

Очень важно в течение всей зимы подкармливать птиц, привлекая их в свой сад еще с первых холодных дней.

Не помешает навести порядок в сарае. Все удобрения и средства защиты перенести в непромерзающее помещение до наступления теплой погоды.

А.В. Макаров

Складная кровать-кресло

В восьмидесятых годах теперь уже прошлого века один из болгарских архитекторов предложил складную кровать, которая в собранном виде вполне пригодна в качестве своеобразного кресла. Кровать в собранном виде позволяет сэкономить место, что особенно актуально в малогабаритной квартире.

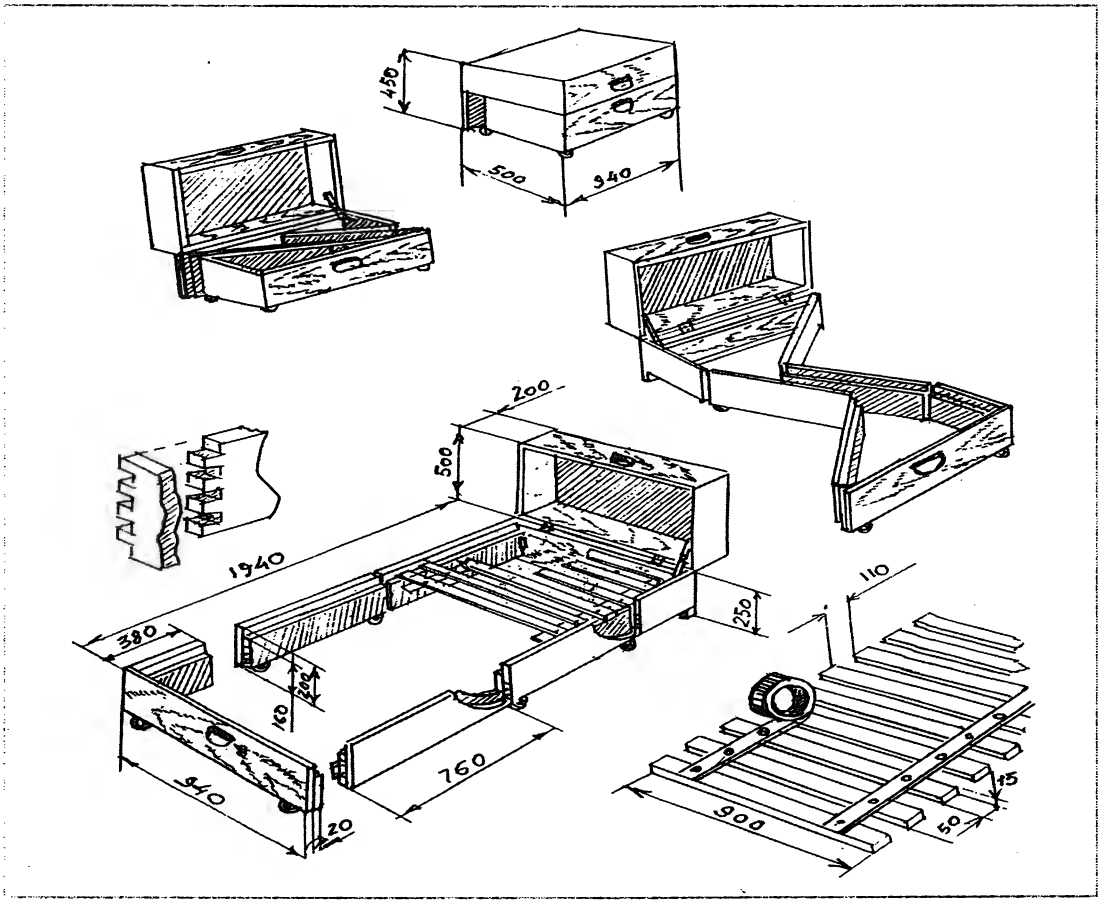
В качестве основного материала используются хорошо струганные доски толщиной 20 мм. Из них собирают каркас. Отдельные элементы соединяют на клею и в шип, а также при помощи шарнирных петель. Потребуется также шесть мебельных колесиков. Основанием под матрас служат рейки 90I50 мм толщиной 15 мм, соединенные посредством упругого ленточного материала (вполне пригодятся полосы отслужившего свой век линолеума). Кровать по устройству довольно проста, и ее конструкция особых пояснений не требует. Необходимые размеры указаны на рис. 1.

Чтобы готовая кровать лучше вписалась в интерьер квартиры, сначала надо покрасить ее морилкой под цвет вашей мебели, а затем закрепить еще лаком: масляным, спиртовым или мебельным. Число приемов окраски зависит от типа лака: масляным достаточно покрыть поверхность один-два раза, а нитролаком — не менее трех раз (желательно четыре-пять). Масляный лак обычно наносят кистью, спиртовой — тампоном, нитролак — из пульверизатора. Перед покрытием последним слоем лак любого типа шлифуют мелкой наждачной шкуркой.

При желании наружные поверхности можно оклеить самоклеющейся декоративной пленкой, но покрытие лаком предпочтительнее.

Горизонтальную поверхность собранной кровати (кресло) можно оббить тканью для мебели, подложив под нее поролон.

Рис. 1. Складная кровать-кресло



Л.А. Ерлыкин

Перегородки в доме

Перегородки — это стенки, разделяющие площадь дома на независимые функциональные помещения. Их делают из дерева, листовых материалов, различных плит, кирпича, блоков и т. п. Иногда перегородки изготавливают из комбинации перечисленных материалов. По назначению перегородки делятся на три типа:

- *простые перегородки (ограничений по звуко- и теплоизоляции нет);*
- *звукоизоляционные перегородки;*
- *теплоизоляционные перегородки.*

Для двух последних типов перегородок, как правило, звуко- и теплоизоляционные свойства выполняются одновременно.

Необходимо подчеркнуть, что расположение перегородок должно совпадать с положением балок (лаг) под полом, т. е. перегородки должны проходить по этим балкам (лагам).

Простые перегородки

Такие перегородки делают, как правило, из сухих досок, иногда обшивая с обеих сторон листами сухой штукатурки (когда помещение отделано сухой или покрыто мокрой штукатуркой), бумажно-слоистым декоративным пластиком и т. п.

Простые перегородки в одну доску показаны на рис. 1. При наличии коротких обработанных досок (вагонка в два паза и т. п.) можно сделать перегородку из горизонтально расположенных досок (рис. 1, *а*). Строго по отвесу набивают на стены Г-образные в сечении стойки 1. По потолку закрепляют один ряд уголка, на полу — один ряд плинтуса. Т-образные в сечении стойки 2 врезают на шинах в пол и потолок. Закладывают доски 3 и прибивают их гвоздями. После набора всех щитов на гвоздях устанавливают уголок на потолке, накладки на боковые стойки 4 (по стенам) и плинтус. Последними прибивают нащельники 5.

Перегородку в одну доску без стоек (кроме косяка) можно сделать из вертикальных досок (рис. 1, *б*). С одной стороны прибивают по отвесу уголок (по стенам и потолку) и закрепляют плинтус. Чтобы отдельные доски 3 не коробились, их скрепляют между собой гвоздиками без шляпок 6 так, как это показано на рис. 1, *б*. Шаг расположения гвоздиков 35–40 см. Если у вас имеется возможность выбрать паз с обеих сторон доски, то перегородку можно устроить следующим образом (рис. 1, *в*). В этом случае перегородку можно набрать как из вертикальных, так и из горизонтальных досок. Доски 3 соединяют между собой полосками фанеры 7, расположенными в смежных пазах. Доски можно декорировать под вагонку, сняв рубанком фаску с каждой из четырех сторон. Из вагонки можно сделать перегородку в одну доску (рис. 1, *г*), располагая доски вертикально или горизонтально.

Косяк для двери (рис. 2) делают составным из подходящих по сечению брусков и досок. Устанавливают две Г-образные в сечении стойки 1, врезая их на шип в потолок и пол. Верхнюю Г-образную деталь 2 врезают с помощью шипового соединения в стойки 1. Внизу по полу прибивают порожек. После зашивки перегородки досками прибивают с обеих сторон фигурные доски (так называемую обналичку).

Дверь в приведенных случаях лучше сделать в одну доску на длинных (8–10 см) нагелях. Дверь сплачивают из фугованных досок на клее в специальном устройстве с

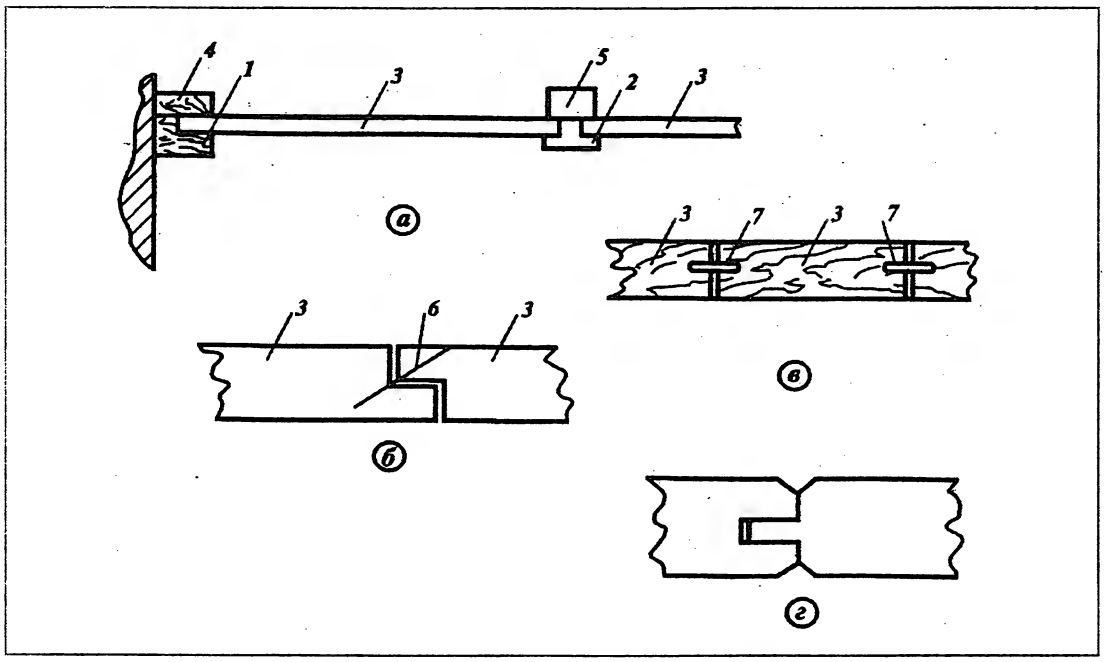
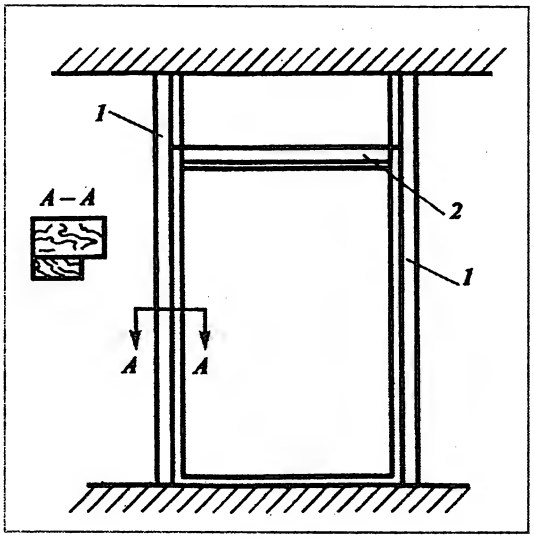


Рис. 1

клиньями. С обеих сторон дверь оклеивают оргалитом (фанерой), а затем декоративной пленкой. Дощатые перегородки отделывают так же, как и стены соответствующих помещений. Если при этом применяют прозрачную отделку, то лучше струганые доски перегородки покрыть одним слоем натуральной олифы. При необходимости иметь блестящую прозрачную отделку доски покрывают двумя-тремя слоями олифы (в этом случае лучше использовать глифталевую олифу) или лаком ПФ-283 (бывший 4С).

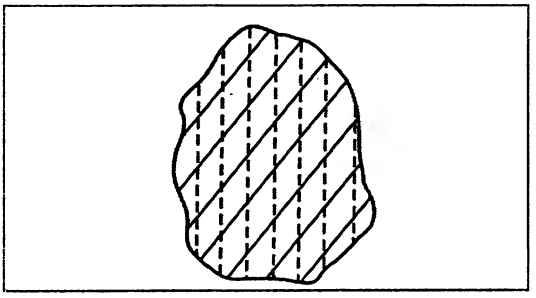
Рис. 2



Звукоизоляционные перегородки

В этом случае можно рекомендовать, например, перегородку в одну доску, покрытую с обеих сторон листами сухой штукатурки.

Рис. 3



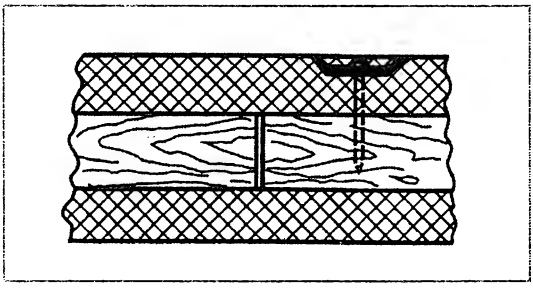
Другой вариант — перегородка, оштукатуренная с обеих сторон мокрой штукатуркой. Основа такой конструкции — двухслойная деревянная перегородка из нестроганых обрезных досок (рис. 3). Доски одного ряда ставятся вертикально. Второй ряд досок располагают под углом 30–40° к первому. Дощатую двойную перегородку закрепляют (по отвесу!) временно к рейкам, прибитым с одной стороны перегородки (к стенам, потолку и полу). Другую сторону перегородки штукатурят, предварительно набив на нее дранку или стальную сетку. После высыхания штукатурки на эту сторону прибивают уголки и плинтус, надежно скрепляя эти детали с перегородкой, стенами, потолком и полом. С другой стороны снимают временные рейки, штукатурят перегородку, сушат ее и набивают уголки и плинтус.

Теплоизоляционные перегородки

Самой, пожалуй, простой по исполнению тепло- и звукоизоляционной перегородкой считают перегородку в одну доску (применяют обрезные нестроганые доски), обшитую с обеих сторон древесно-волокнистой плитой (рис. 4). Здесь надо сделать небольшое отступление и сказать хорошее слово об этом материале.

Нашей промышленностью выпускается несколько видов древесно-волокнистых плит (ДВП). Их нельзя путать с ДСП — древесно-стружечными плитами. Наш любимый оргалит — ДВП твердого типа.

Рис. 4



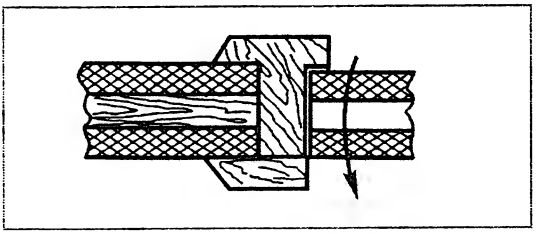


Рис. 5

Из всего ассортимента ДВП нас будут интересовать только два типа: изоляционный марки М-4 и изоляционно-отделочный марки М-12. Этими плитами можно утеплять не только перегородки, но и стены, потолки. Они имеют толщину 12, 16 и 25 мм. Теплоизоляционные свойства ДВП марки М-4 в четыре раза выше, чем у древесины хвойных пород. Если вы, например, делаете перегородку из доски толщиной 30 мм и двух слоев ДВП марки М-4 толщиной 12 мм, то общая толщина, приведенная к древесине, будет равна 126 мм, а это немало. А если вместо ДВП толщиной 12 мм взять плиту толщиной 25 мм, то получим суммарную толщину в дереве 230 мм!

ДВП прибивают к дощатой перегородке лицевой (гладкой) стороной наружу гвоздями с накладкой из листового алюминия толщиной 0,5–0,7 мм; размер накладок 15Ї15 мм. Гвоздь забивают так, чтобы шляпка и накладка слегка утопли в ДВП.

Для перегородки из доски и двух слоев ДВП косяк (рис. 5) делают так же, как и в случае перегородки в одну доску. Дверь делают из доски на нагелях. Сверху ее обклеивают плитой из ДВП.

При необходимости иметь очень теплую перегородку ее изготавливают на основе деревянного каркаса (рис. 6). Его делают из брусков нужного сечения (исходя из толщины закладного материала). Обвязку каркаса и надверную деталь связывают с помощью шипов. Промежуточные бруски соединяют в полдерева.

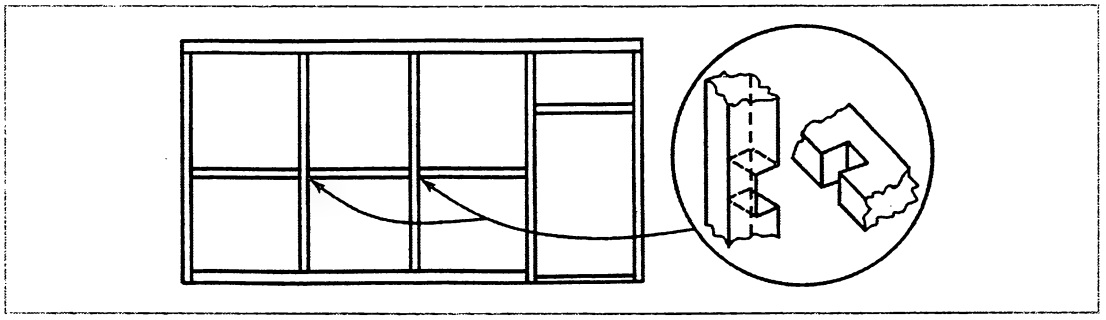


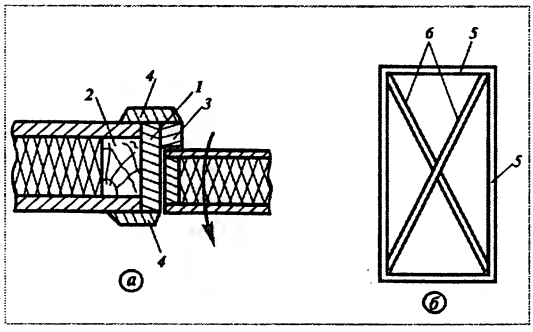
Рис. 6

Каркас обшивают с одной стороны досками или листовым материалом. Устанавливают уголки по стенам и потолку, плинтус — по полу. В полости секций каркаса устанавливают и закрепляют закладной (утепляющий) материал. Затем его зашивают с другой стороны, ставят уголки и плинтус.

Листовой материал, который применяют для перегородок: сухая штукатурка (другое название — асбокартонные листы), плоские асбоцементные листы, ДВП (оргалит), декоративный бумажнослоистый пластик (толщиной не менее 1,3 мм), фанера (лучше на бакелизированной связке).

Тепло- и звукоизоляционный закладной материал невелик по ассортименту. Здесь можно отметить такие материалы: минеральная вата (шлаковата), ДВП марок М-4 и М-12, минеральный войлок, пенопласт, камышит и др. Шлаковату и камышит выпускают в виде блоков, минеральную вату — рулонами с закреплением на картоне. Камышит, как и ДВП (марок М-4 и М-12), в четыре раза теплее, чем древесина хвойных пород, а шлаковата в пять с половиной раз теплее древесины хвойных пород. Для закладки в каркасные перегородки применяют и самодельные блоки: асбостружечные, асботорфяные, асбокостровые и др.

Рис. 7



Для каркасной перегородки косяк можно сделать следующим образом. Из доски 1 толщиной 40 мм делают обвязку косяка (рис. 7, *а*). Порожек (нижнюю часть обвязки) изготавливают из доски толщиной 25 мм. Обвязка соединена в шип и крепится к каркасу из брусьев 2. Набивают рейку 3, которая делает обвязку Г-образной. С обеих сторон на гвоздях ставят наличники 4. Саму дверь (рис. 7, *б*) можно сделать так. Из подходящей доски 5 делают коробку. Доски соединяют в шип на клее. Из такой же по ширине доски делают крестовину 6. Посредине перекрещивающиеся доски соединены в полдерева. Концы крестовины должны плотно входить в коробку (в ее углы) и быть надежно скреплены гвоздями.

С одной стороны коробки ставят на клее ПВА лист фанеры толщиной 4 мм. По доскам коробки и крестовине с шагом 10 см фанеру прибивают гвоздями. После высыхания клея в секции двери ставят и закрепляют утепляющий материал. Затем вторую сторону двери зашивают фанерой, закрепляя ее на клее и гвоздях. Если фанера имеет невыразительную фактуру, ее оклеивают декоративной пленкой. Дверь с обеих сторон обрамляют декоративной планкой.

Несколько слов о нестандартном расположении тепло- и звукоизоляционных

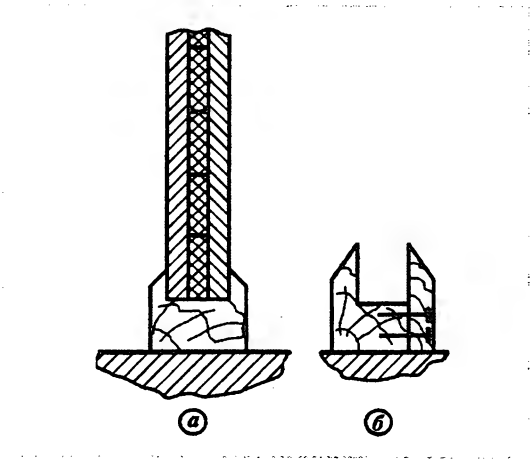


Рис. 8

(тяжелых), перегородок. Например, перегородка не идет по балке, находящейся под полом. В этом случае вместо плинтусов по полу прокладывают усиливающий брус с пазом (рис. 8, *а*) для установки перегородки. Этот брус можно сделать составным (рис. 8, *б*). Желательно, чтобы доски основы перегородки шли горизонтально. Нижние три-четыре доски скрепляют между собой и брусом. В этом случае часть нагрузки ляжет на эти доски.

Светильники

Используя отходы металлов и некоторые природные материалы, при старании можно своими силами изготовить светильники, не уступающие по качеству заводским, а по оригинальности не имеющие себе подобных.

Несложные, но достаточно красивые светильники делают из специально подобранных прикорневых участков молодых деревьев и кустарников, которые легко найти в местах корчевки, порубках и т. п. На рис. 9 и 10 приведены два варианта настольных ламп.

Основание лампы ошкуривают, сушат. Длинным проходным сверлом делают отверстие для электропроводки. На рис. 11 показан вариант сверления криволинейных участков основания. После установки электропроводки (она должна быть в двойной изоляции) места выхода сверла шпаклюют, используя в качестве основы шпаклевки мелкие опилки. Основание зачищают, тонируют морилкой и покрывают двумя-тремя слоями бесцветного лака.

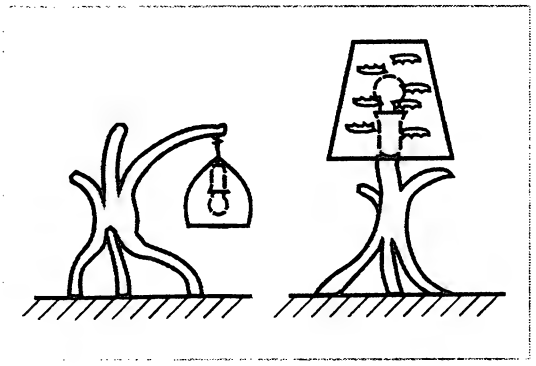


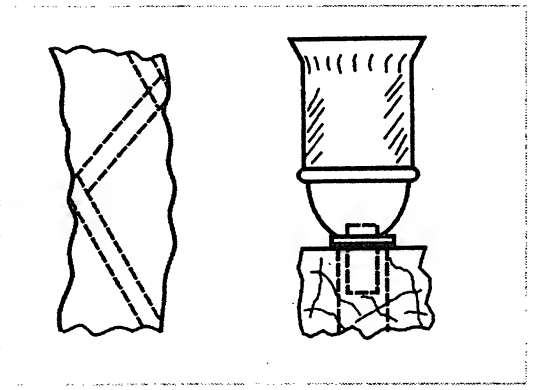
Рис. 9, 10

Патрон в лампе, изображенной на рис. 10, устанавливают с помощью переходной втулки с резьбой, закрепленной сверху основания (рис. 12). Абажуры для ламп (рис. 9 и 10) готовят из березовой коры (склеивают на болване),сплетают из окоренной ивовой лозы и т. п.

В лесу часто встречаются засохшие экземпляры пирамидального можжевельника.

Ствол с корнями — идеальная основа для оригинального торшера (рис. 13).

Рис. 11, 12



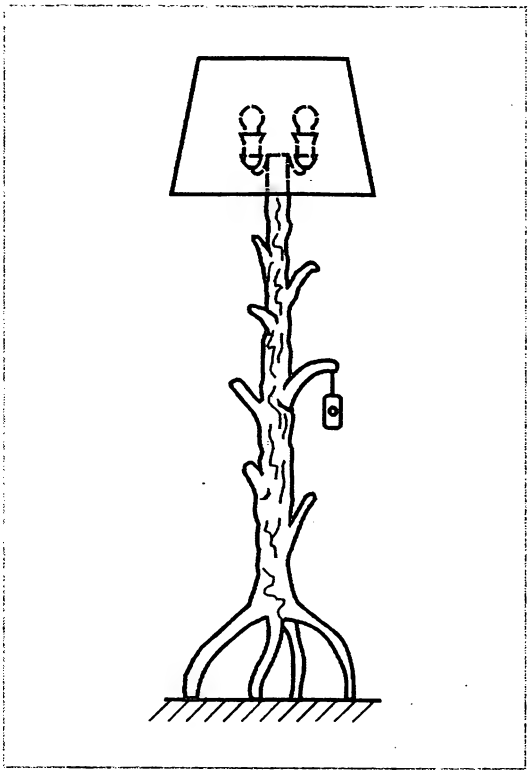
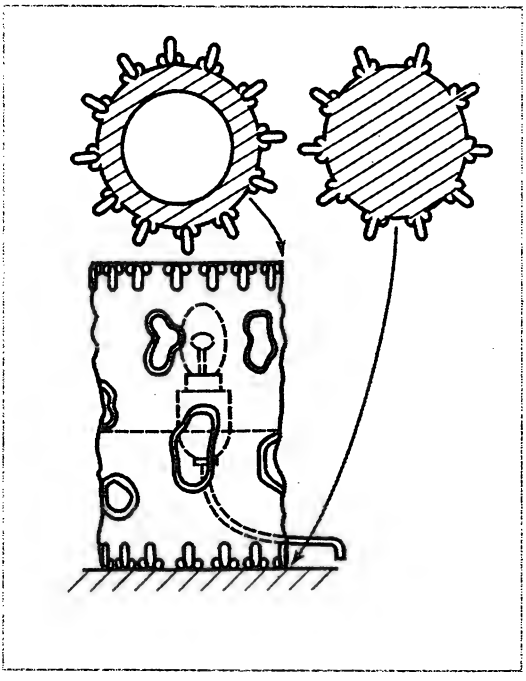


Рис. 13

Рис. 14



Абажур для такого торшера выполняют из природных материалов или из плотной цветной ткани. Сшитую из ткани заготовку пропитывают сахарным сиропом и затягивают на болван, предварительно поместив на него полиэтиленовую пленку. После полного высыхания абажур фиксируют на проволочном каркасе.

Из отрезка ствола с крупными пороками древесины в виде отверстий (а это бывает у осины и ольхи, растущих по болотам) выходит оригинальный ночник (рис. 14). Древесину обрабатывают морилкой и лаком. С торцов ставят декоративные накладки из просечного металла (латунь, медь, мельхиор). Раскройка приведена на рис. 14. Верхнюю накладку слегка развальцовывают внутрь.

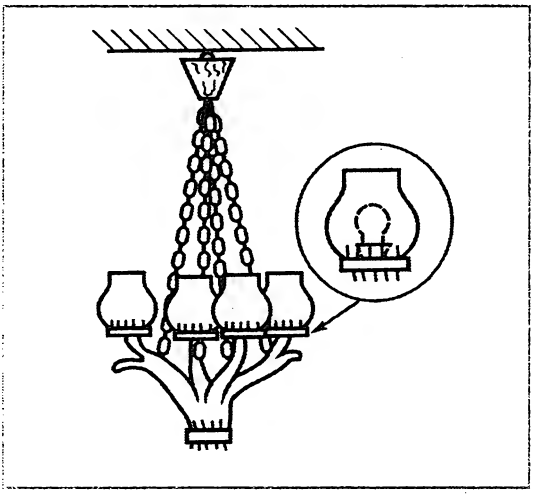


Рис. 15

Из подходящего куска дерева (корни со стволом или ветки со стволом) получается оригинальная люстра на несколько лампочек (рис. 15). Здесь особенно важно подобрать форму плафонов и основу из древесины. Ненавязчивые дополнительные детали из металла только украсят люстру. Подплафонную чашку делают из листового металла. Донышко, прикрывающее большое углубление, где скрыта проводка, изготовляют из металлической ленты (ширина 10–15 мм,

толщина 0,3–0,5 мм). С помощью круглогубцев и плоскогубцев изгибают контур точно по обводам среза. Боковой шов залуживают, припасовывают и припаивают дно. Излишки металла срезают, запиливают, чтобы его не было видно. Донышко крепят двумятремя мелкими шурупчиками.

Припотолочную розетку чеканят, а затем спаивают в коробку. Цепи делают из металлической полоски (шины). Звенья цепи гнут плоскогубцами и круглогубцами из одинаковых по длине отрезков полоски (шины) сечением 2×5 мм (инструмент должен иметь на губках накладки из меди).

О медной шине. Медную шину разнообразного сечения берут от старых (крупных) силовых трансформаторов. Обрабатывают медную шину (если ее в дальнейшем не паяют) в следующем порядке. Ее чернят в растворе серной печени и полируют на войлочном круге узкие стороны. Затем фрагменты светильника тщательно обезжиривают и с помощью тампона покрывают тонким слоем лака, составленного из клея БФ-2 и ацетона, взятых в соотношении 1:5 или 1:8 (по объему). После сборки головки шурупов и заклепок закрашивают лаком.

Используя медную трансформаторную шину или различные полосы из цветных и черных металлов, умельцы выполняют самые разнообразные светильники (люстры, настольные лампы, бра, канделябры и т. п.). На рис. 16 приведен элементарный светильник из полосы под одну лампочку. Плафон бочкообразной формы. Полосы в месте пересечения соединяют в половину (в нужном месте в полосах делают пропилы на половину ширины полосы) и пропаивают эти места паяльником на 200–300 Вт.

Внизу и вверху полосы крепят с помощью винтиков с кольцами, изготовленными из той же полосы. Основание — подплафонная чашка (она крепится к полосам с помощью заклепок). Чеканные листики поддерживают плафон.

Приведенный светильник вполне может выполнять роль настольной

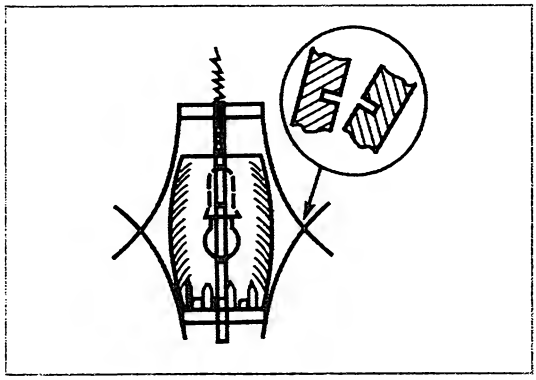


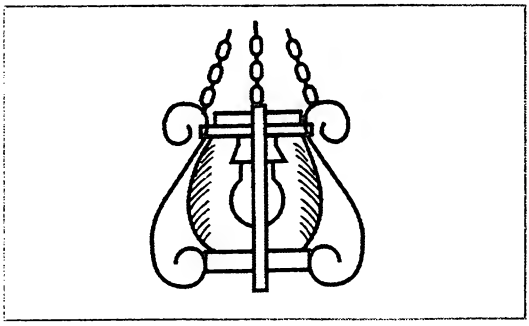
Рис. 16

лампы, бра и потолочного светильника. В последних двух случаях он требует соответствующей подвески.

Еще один светильник на одну лампочку показан на рис. 17. Четыре гнутых фрагмента закреплены заклепками к нижнему кольцу. Верхнее кольцо разъемное, это необходимо для помещения между фрагментами плафона.

Если вы овладели чеканкой, то можете сделать светильник на одну лампочку из полосы с чеканным абажуром (рис. 18). Гнутые фрагменты одним концом приклепывают к чеканному абажуру. Нижним концом фрагмент крепят к чашке под плафон. Снизу к чашке прикреплен еще один витой фрагмент. Сверху по краю чашки припаивают фигурный бордюр из просечного металла, поддерживающий плафон. Внешний вид этого светильника станет более привлекательным, если его оформить более сложными цепями:

Рис. 17



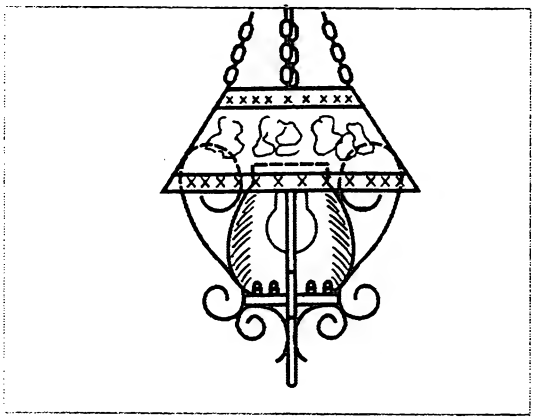


Рис. 18

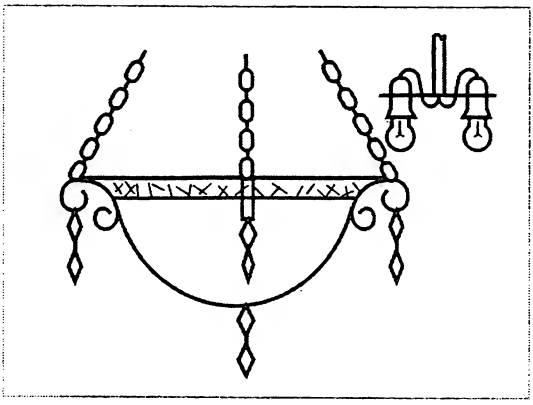


Рис. 19

витыми, двойными и т. п. Цепи делают из медной проволоки от старых трансформаторов, толщиной более 1,5 мм. На газовой плите сжигают изоляцию, протирают проволоку шерстяной тряпкой (проволока будет черного цвета) и из нее делают цепочки.

Очень красивый и одновременно строгий светильник можно сделать, имея подходящее стекло (рис. 19). Тонкий латунный чеканный поясок, небольшие гнутые детали, красивые цепи и минимум хрусталя — все это и обеспечивает одновременно красоту и строгость. Лампочки (2–4 штуки) закрепляют на крестовине, которая через трубку соединена с припотолочной розеткой. Оригинальный светильник на одну лампочку делают из листовой меди толщиной 0,5 мм (рис. 20), выбивают на стойке тарелку, к которой на маленьких колечках подвешивают тонкий (10 мм) чеканный поясок и к нему «кольчугу» из колечек.

Довольно нарядные люстры получаются из латунной полосы шириной 20–25 мм (рис. 21 и 22). На приведенных рисунках передний фрагмент отсутствует.

Обе люстры в зависимости от количества лампочек имеют трех- или четырехгранное основание, выполненное из

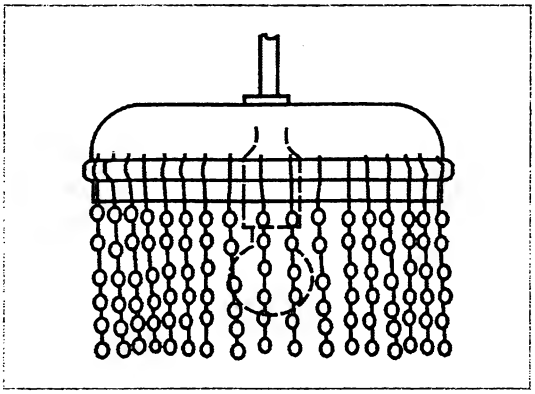
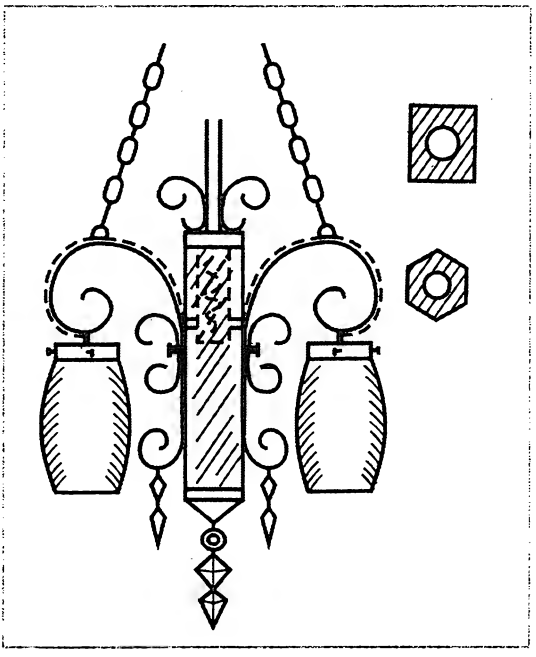


Рис. 20

Рис. 21



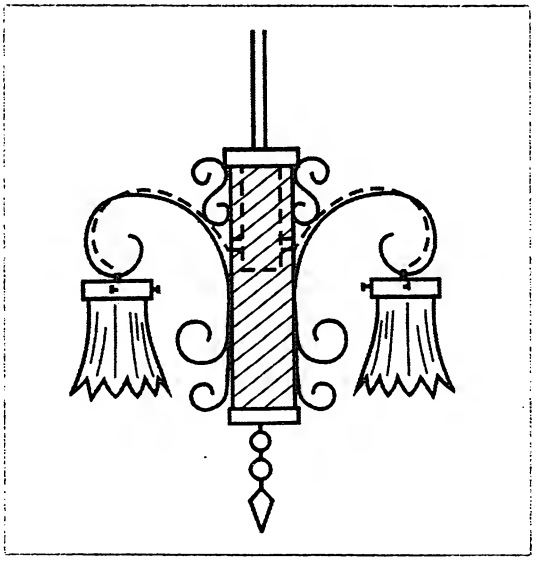


Рис. 22

высококачественной древесины с красивой текстурой. Основание тонируют морилкой и вощат. Вощение — отделка поверхности древесины — дает полуматовую поверхность, особо подчеркивающую красоту ее текстуры.

В основании сверху высверлено одно большое отверстие для размещения всех электрических соединений и три (четыре) отверстия для вывода проводов к лампочкам с плафонами. Оба торца основания закрыты заглушками из листовой латуни толщиной 0,5 мм. К верхней заглушке припаяна трубка-штанга, идущая к припотолочной розетке (по ней проходят провода). Заготовленные из полос фигурные фрагменты соединяют между собой заклепками. К основанию фрагменты крепят двумя шурупами с припаянными к ним шестигранными латунными головками под ключ М8 (толщина латуни 4 мм). Отверстие под шурупы в основании предварительно прогоняют тем же шурупом.

Проводку снаружи делают электропроводом с изоляцией желтого цвета, как это показано на рис. 21 и 22 пунктиром. Провод приклеивают к полосе клеем «Феникс». При наличии красивых плафонов, например матовых с алмазной гранью, люстру можно украсить небольшим количеством подвесок из хрусталя.

Некоторые умельцы предпочитают строгий интерьер. В этом случае подходят светильники типа модерн. Подобный светильник на одну лампочку (на рис. 23, *а*) требует некоторых токарных работ, правда, можно обойтись и без них. На рис. 23, *б* приведен такой светильник.

На план-шайбе токарного станка вытачивают из подходящей древесины конусообразное основание, на нем закрепляют цилиндр из латунного листа. Особо надо отметить то, как делают

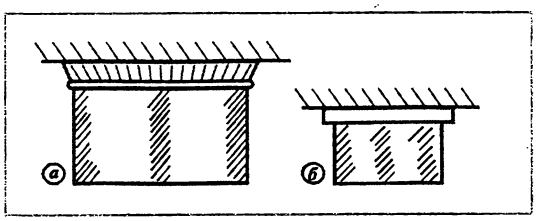
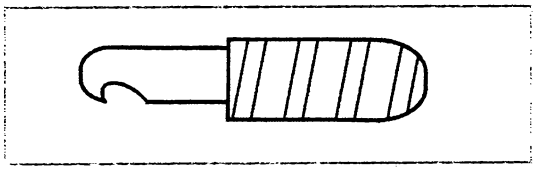


Рис. 23

цилиндр. Лист для цилиндра не должен иметь забоин, царапин, короблений и других дефектов. Заготовку цилиндра делают резаком (рис. 24), изготовленным на точиле из полотна ручной ножовки. Тщательно припасовывают две противоположные стороны, которые будут спаиваться с помощью внутренней накладки. Заготовку начинают сгибать на цилиндрической деревянной оправке, имеющей специальный стальной прижим (рис. 25). Лист заводят краем под прижим, затягивают его и гнут заготовку на ровной поверхности. Затем так же поступают с другим краем. В процессе работы помогают себе резиновым молотком.

Рис. 24



Светильник (рис. 26) начинают устанавливать с закрепления основания. Его крепят к потолку с помощью стандартного потолочного крюка. Можно привернуть его шурупами, установив в потолке деревянные пробки.

Светильники у люстры (рис. 27) на три лампочки делают так же, как и в предыдущем случае. Малый и большой цилиндры соединены пайкой с помощью фигурной пластины, к которой крепят патрон.

Для основания наиболее подходят ценные породы древесины. Основание лучше закрепить на потолке с помощью шурупов к деревянным пробкам, заранее забитым в просверленные от-

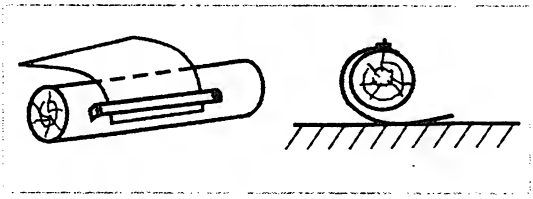
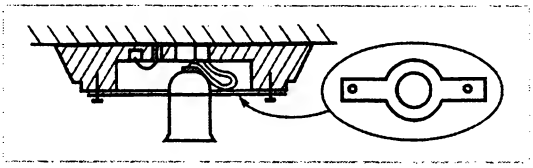


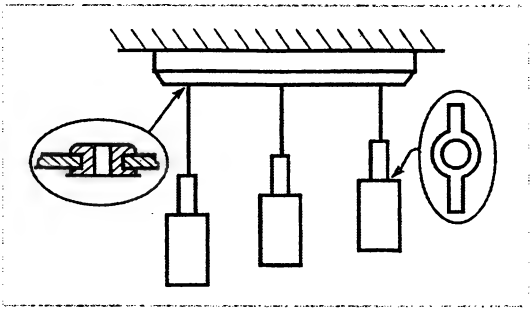
Рис. 25

Рис. 26



верстия. Отверстие, где должна быть скрыта разводка проводов, прикрыто латунным полированным листом толщиной около 1 мм. Наружные провода проходят металлический лист через

Рис. 27



полиэтиленовые пробочки (например, от валокордина), развальцованные изнутри горячим паяльником.

И наконец, о подсвечниках и канделябрах, без которых, наверное, в наше время не обходится ни один дом. Здесь необозримое поле деятельности для умельцев. Для них можно использовать красивые по форме сучки, прикорневые части молодых деревьев, украшая их чеканкой, просечным металлом, гнутой полосой (рис. 28 и 29).

Из полосового или листового металла с точеными деревянными или камнерезными деталями (последние продаются в магазинах «Электротовары») выходят довольно красивые подсвечники (рис. 30 и 31).

Конечно, можно сделать подсвечник из одного материала, например из металлической полосы (рис. 32).

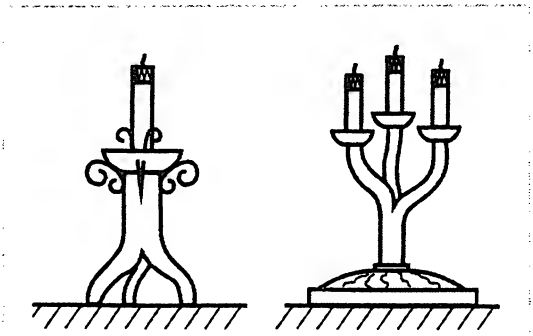
Техника безопасности. Подсвечники, устанавливаемые на полочках или подвешиваемые у стен, лучше снабжать стеклом (рис. 33 и 34). Такие подсвечники безопасны и ровнее горят.

Дно, на которое устанавливается свеча и опирается стекло, должно быть перфорировано для прохода воздуха.

При изготовлении подсвечников и канделябров лучше учитывать ряд новшеств, которые позволяют лучше эксплуатировать их:

первое — установка свечей в чашечке с помощью трех–четырех

Рис. 28, 29



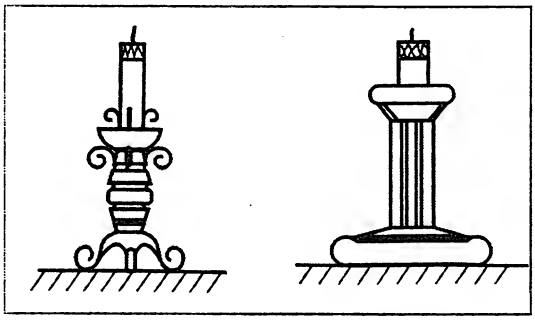


Рис. 30, 31

фигурных пружинок, изготовленных из листового металла;

второе — на каждую свечу сверху плотно надевают металлический (из фольги) поясок, который препятствует

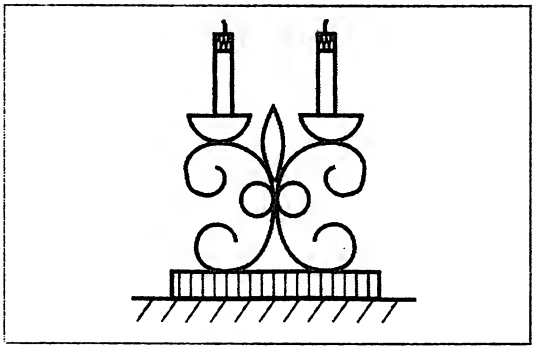
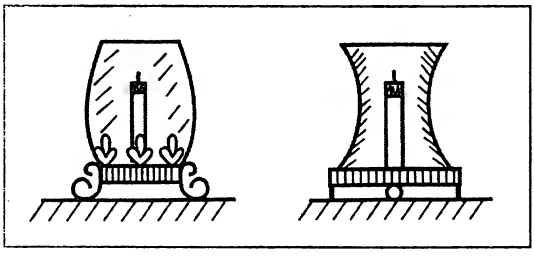


Рис. 32

образованию потеков и позволяет получать более ровное горение свечи.

О плафонах. Оригинальные плафоны (рис. 35) можно сделать, обрезая нужным образом различные стеклянные вещи (бутылки, крынки, вазочки и т. п.).

Рис. 33, 34



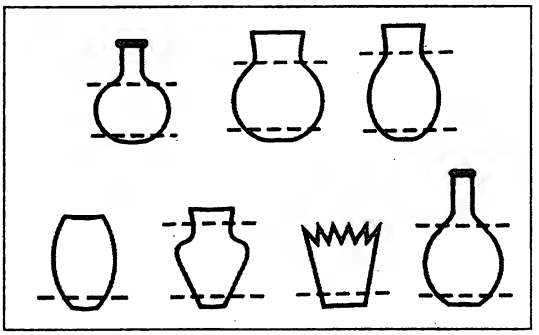


Рис. 35

Например, плафон из бутылки имеет невыразительное стекло. Его надо облагородить. Это можно сделать с помощью матирования. Этот процесс позволяет скрыть многие пороки стекла. Отделка стекла металлическими пленками еще более украшает такой плафон.

Легкие бетоны

Имеется целый ряд бетонов с легкими наполнителями, которые применяются для постройки малоэтажных домов. Они имеют повышенные эксплуатационные характеристики. Их называют легкими бетонами. Теплозащитные свойства легких бетонов в 1,5–5,0 раз превышают теплозащитные свойства полнотелого кирпича.

Легкими наполнителями для бетонов являются: шлаки, керамзитовый гравий, вспученный перлит, вспученный вермикулит, измельченная пемза, вулканический туф и др.

Отдельно стоят легкие бетоны с органическими наполнителями. Их еще называют арболиты.

Шлакобетоны. Наполнителями у шлакобетонов в основном являются топливные или доменные шлаки. Теплозащитные свойства шлакобетонов относительно низкие, лишь в 1,5 раза выше, чем у полнотелого кирпича. Чем больше в общей массе наполнителя крупного шлака (фракция до 35 мм), тем теплее стены, но прочность их снижается. Для несущих стен применяют

шлак с повышенным содержанием мелких фракций (0,5–5,0 мм).

Для прочности в шлакобетон добавляют песок до 20 % (от объема шлака). Пластичность шлакобетона повышают, добавляя в него 3–5% глиняного или известкового теста.

Составы шлакобетона (все в объемных частях):

марка «10»: цемент М200 — 1, шлак — 15 (мелкого — 5, крупного — 10);

марка «25»: цемент М200 — 1, шлак — 8 (мелкого — 3, крупного — 5);

марка «35»: цемент М200 — 1, шлак — 6 (мелкого — 3, крупного — 3);

марка «50»: цемент М400 — 1, шлак — 8 (мелкого — 4, крупного — 4).

Шлакобетон марки «10» применяют как утеплитель, марок «25» и «35» — для не несущих стен, а марки «50» — для несущих стен.

Стены из шлакобетона делают монолитными (в скользящей опалубке) или из блоков. Последние делают в разборных формах. Повысить теплозащитные свойства шлакобетонных стен можно за счет образования в них пустот или закладки в них раздробленных утеплителей. Здесь могут быть использованы консервные или пивные банки, куски пенопласта, ДВП мягких сортов и т. п. При этом надо помнить, что пустоты снижают прочность стен.

Готовят шлакобетон следующим образом. Тщательно смешивают сухой цемент, песок и шлак, добавляют известковое или глиняное тесто. Заливают воду и все перемешивают, получая однородную массу.

При применении вместо шлаков других наполнителей пропорции составляющих остаются примерно такими же. Надо помнить, что при применении вспученных наполнителей (керамзит, аглопирит, вспученный перлит и вспученный вермикулит) теплозащитные свойства шлакобетона выше, чем у полнотелого кирпича, приблизительно в 3 раза.

Арболиты. Это легкие бетоны, заполнителями у которых могут быть древесные опилки, мелкая стружка (от фуговальных станков), древесная дробленка, костра льна или конопли и др.

Дом со стенами из арболита по комфортабельности близок к деревянному. Теплозащитные свойства арболита выше, чем у полнотелого кирпича, в 5 раз. Кроме того, стены из арболита длительное время удерживают тепло в доме. Из преимуществ арболита можно еще отметить следующее: арболит не гниет, не горит, морозостоек и имеет хорошие звукоизоляционные свойства.

При изготовлении арболита есть одна особенность. В органических наполнителях имеется определенное количество сахаристых веществ, значительно снижающих прочность бетона. Их надо нейтрализовать. Это делают так. На 1 куб. м опилок (или других наполнителей) берут 2,5 кг извести-пушонки. Известь растворяют в 200 л воды и этим раствором поливают опилки, тщательно их перемешивая. Прочность арболита определяется маркой цемента и специальными минеральными добавками. Это следующие соли металлов: сернокислый алюминий, хлористый алюминий, хлористый кальций, сернокислый натрий, хлористый магний, хлористый калий, аммиачная селитра. В арболит добавляют 3 % (от объема наполнителя) любую из этих солей. Кроме этого, добавляют столько же извести-пушонки.

Состав некоторых марок арболита (все в объемных частях):

марка «5»: цемент М200 — 1, опилки — 10;

марка «10»: цемент М200 — 1, опилки — 8, песок — 1;

марка «15»: цемент М200 — 1, опилки — 4, песок — 3;

марка «25»: цемент М400 — 1, опилки — 6, песок — 3.

При замене цемента М200 на цемент М300 количество наполнителя повышают в 1,25 раза, на марку М400 — в 1,5 раза. Это касается и шлакобетона.

Арболит марок «5» и «10» применяют как утеплитель, марки «15» — для не несущих стен и марки «25» — для несущих стен.

Готовят арболит следующим способом. В ящик насыпают отмеренное количество опилок и песка. Поливают все известковым молоком и раствором одной из минеральных добавок. Все хорошо перемешивают. Добавляют цемент и перемешивают до получения однородной массы.

Шлакобетон и арболит в значительной степени поглощают влагу, поэтому необходимо провести некоторые мероприятия по защите стен из этих материалов от влаги. Крышу у постройки делают со свесом не менее 50 см. Поверхность стен штукатурят цементным раствором.

Очень хорошо для защиты стен от влаги покрасить их по штукатурке так называемой хлорокисной краской. Эта краска, кроме долговечности и дешевизны, обладает следующей особенностью: она пропускает воздух и не пропускает влагу.

Состав хлорокисной краски (все в объемных частях): известь-пушонка — 3, сухой известковый (щелочеустойчивый) пигмент — 0,75, хлористый кальций (сухой) — 0,35, вода — 8.

В емкость засыпают известь-пушонку и пигмент необходимого цвета, все перемешивают и заливают холодной водой. Мешают и затем процеживают через двойной капроновый чулок. Добавляют хлористый кальций и опять мешают, растворяя его полностью. Последним в раствор вводят распущенное в небольшом количестве воды хозяйственное мыло (30–50 г на 10 л краски).

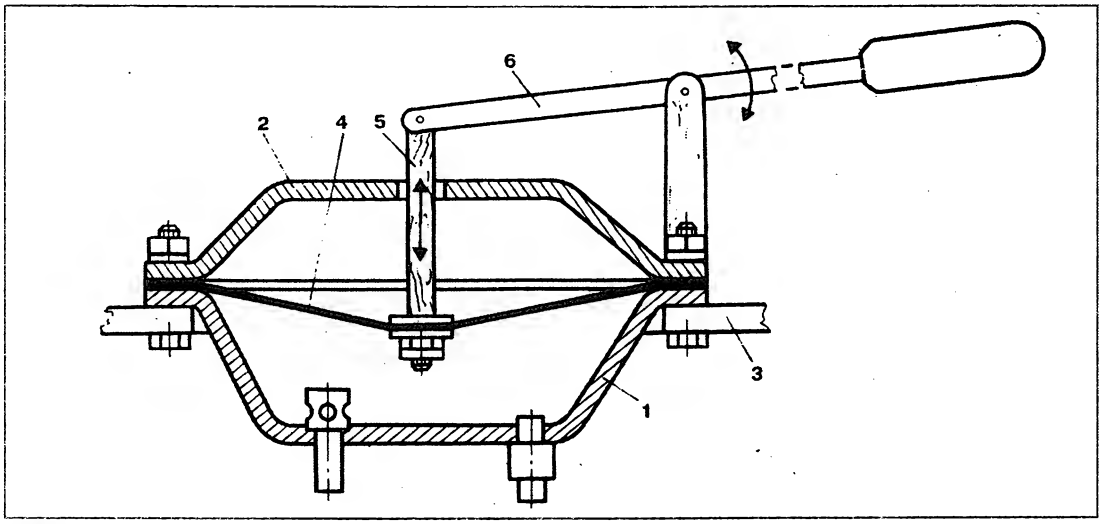
Наносят краску за два прохода краскопультом, валиком или кистью. Желательно окрашивать стены в пасмурную (но не дождливую) погоду или к вечеру.

Для справки. Ведро 10 л вмещает: цемента — 12 кг, сухих опилок — 1,4 кг, стружки — 1,2 кг, костры — 0,8 кг.

Самодельный насос

Диафрагменный насос (рис. 1) для подъема воды на высоту до 6 м можно сделать из старой тормозной камеры от грузового автомобиля (например, МАЗ-200). Производительность такого насоса — до трех ведер в минуту.

Рис. 1



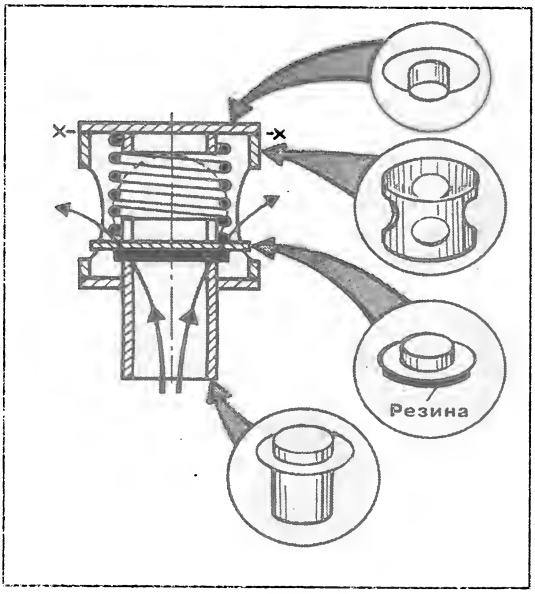


Рис. 2

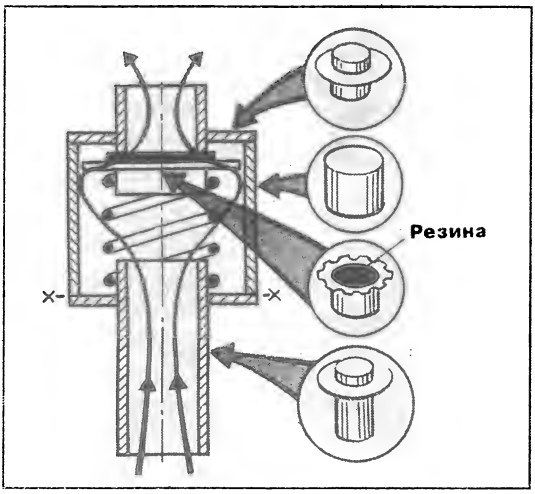


Рис. 3

Тормозную камеру разбирают. Все отверстия в основании 1, кроме отверстий под болты крепления крышки 2, заглушают. Дополнительно делают два отверстия для установки клапанов. Насос крепят к листу десятимиллиметровой фанеры 3.

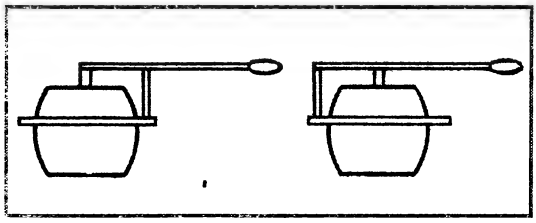
Клапаны делают из отрезков латунных трубок, спаивая детали твердым (тугоплавким) припоем (рис. 2). Один шов после сборки всех деталей запаивают мягким (легкоплавким) припоем (на рисунке эти швы помечены звездочками). Клапаны можно установить на основание с помощью эпоксидного клея (шпаклевки).

Пружины в клапанах делают из нержавеющей проволоки диаметром около 0,6 мм. Резиновые накладки в клапанах приклеивают (здесь и далее используют клей «Момент» или № 88).

К диафрагме 4 (см. рис. 1) из резины от автомобильной камеры закрепляют латунный шток 5. Он имеет две латунные шайбы, приклеенные к диафрагме. По периметру диафрагма тоже приклеена к основанию, кроме того, она затянута болтами с гайками.

Рычаг 6 делают из подходящей дюралевой трубки. На рис. 4 показаны два варианта расположения рычага: в первом случае — когда глубина колодца большая (до 6 м), во втором — когда колодец неглубокий, а воду надо подать на определенную высоту.

Рис. 4



Вопрос: Нельзя ли узнать о том, как работать с янтарем?
В.Ц. Панасян, г. Москва

Ответ: *В.А.Воронов,* г.Рязань

Кусочки солнца на ладони

Обработка янтаря

Янтарь — один из первых самоцветов, к которому прикоснулась рука человека более чем семь тысячелетий назад. Являясь разновидностью природной окаменевшей смолы, образовавшейся 30–50 млн. лет назад, он с первобытных времен шел на изготовление декоративных изделий. В основном это были предметы культа, ювелирные украшения, амулеты, избавляющие человека от различных недугов, болезней, порчи. В наш век кольца, крестики, табакерки, разные миниатюры, инкрустация, броши, бусы, серьги, браслеты, мундштуки — далеко не полный перечень наиболее распространенных изделий из янтаря. В обилии встречающийся на побережье Балтийского моря, он во все времена назывался не иначе, как «золото Севера».

Это лестное название камень получил за свои исключительные декоративные качества. Более 200 расцветок вобрал он в себя. В янтарной палитре преобладают оттенки золотисто-желтого, медового, коричневатого цветов. Встречаются образцы красного, белого, зеленовато-синего, черного. Попавшие в смолу мельчайшие пузырьки воздуха делают его мутным, а капельки воды — «рисуют» молочные разводы. Все это создает на обработанной поверхности камня причудливые узоры, которые вместе с неповторимой цветовой гаммой привлекали внимание человека с доисторических времен.

В зависимости от степени прозрачности и цвета ювелиры делят янтарь на прозрачный — имеет все оттенки желтого цвета; дымчатый — мутноватый, с «запыленными» участками и просветами; костяной — непрозрачный, светлый, схожий со слоновой костью; пеноянтарь — непрозрачный, светлый, похожий на застывшую пену...

Очень ценным является янтарь, содержащий в себе включения: насекомых, мелких животных, мох, пыльцу растений, кусочки коры, минеральные образования, песок, пирит, кальцит и т. д. Все они захвачены во время выделения смолы, что дало им возможность сохраниться до наших дней. Такие экземпляры, помимо ювелирной и коллекционной значимости, представляют собой научный материал величайшей важности, дающий представление о жизни и ее развитии в далекие геологические времена.

Есть у второго, хранящего солнечное тепло камня еще ряд преимуществ: мягкость (твердость по шкале Мооса 2–3), отсутствие спайности, вязкость, мягкая полируемость, дающие возможность обрабатывать его подручными средствами.

Изготовление изделий из янтаря в типичном случае сводится к таким

приемам, как обдирка, раскрой, «формовка», шлифование и полирование. Прежде чем браться за работу, следует очень внимательно изучить имеющийся материал: вполне вероятно, что в некоторых образцах могут оказаться включения. С этой целью выбирают прозрачные камни (просматривают на сильный источник света), а затем сначала с одной, потом с другой стороны спиливают ножовкой тонкие ломтики. Полученные грани прошлифовывают мелкой шкуркой и просматривают, как через призму, на просвет... Характер будущей работы и приемы обработки полностью зависят от особенностей имеющегося сырья. У прозрачных камней лицевая сторона всегда более ровная, без заметных углублений; у мутных (до белых) — имеет более выраженную волнистую или облачную фактуру. Крупные — мысленно рассекают на заготовки, необходимые для комплекта поделок, учитывая и возможность включения янтарной корочки. Проведя диагностику камней и определив содержание будущей работы, переходят непосредственно к технологическим операциям.

Обдирка — снятие корки-патины, образовавшейся в результате выветривания, с помощью крупнозернистой шкурки, напильника, легкого прикосновения к вращающемуся камню электроточила. Образующуюся янтарную «муку» собирают в отдельную емкость для получения (по мере накопления) самодельного лака. Обдирку всегда начинают с прозрачной стороны куска, которая когда-то была обращена к солнцу. Нижняя корковая часть может стать прекрасным фоном будущего изделия, рисующего уголок подводного царства, пещеры, гроты, сказочные цветы...

Формовка — придание заготовке задуманной формы. С помощью тех же инструментов и приспособлений камню придается определенный объем, силуэт, пространственный рисунок.

Раскрой (пиление) — прием, используемый для получения пластин различной толщины, заготовок определенного размера. Инструментом служит слесарная ножовка по металлу с коротким полотном, лобзик. Камень зажимают в струбцине или в тисочках, предварительно обернув в бумагу, ткань. Во всех случаях распил не доводят до конца примерно на $^1/_4$–$^1/_5$ толщины материала, чтобы избежать скола. Затем камень освобождают от зажима, переворачивают и делают встречный запил. Движения режущего инструмента легкие, свободные, без заметных усилий. Сделав несколько движений, пилку вынимают из пропила и счищают в емкость налипшие опилки.

Выравнивание. Полученное после обдирки, формовки или раскроя изделие имеет довольно грубый, с заметными царапинами, шероховатый вид. Шкуркой средней зернистости (№ 40–16) тщательно заглаживают всю поверхность. Ровные участки — подложив под шкурку гладкую пластину, закругленные — в руках, изогнув шкурку желобком, трубочкой. Движения шкурки или камня — легкие, без нажима, круговые, вращательные.

Шлифование — прием, который в точности копирует предыдущий, только шкурка берется более мелкой зернистости. Желательно этот прием осуществлять в несколько заходов, постепенно снижая степень зернистости. Шкурку брать водостойкую, обработку вести, увлажняя

камень или шкурку. Старые мастера для шлифования с успехом использовали увлажненный порошок пемзы, нанося его на ткань или древесину.

Полирование — заключительная операция, придающая изделию законченный «товарный» вид. Выполняется вручную на войлоке, коже, фетре, фланели, миткале или электроточиле, вращающихся кругах, изготовленных из того же материала. На основу наносится имеющийся полирующий состав: паста ГОИ (окись хрома), окись олова, «Крокус» (окись железа) на масле, зубной порошок, паста, мел. В производстве янтарные изделия полируют на бязевом круге, натертом специальной пастой из янтарной стружки, парафина и мела.

Полировка вручную выполняется легкими круговыми или восьмеркообразными движениями. На вращающихся кругах — легким прикосновением и постоянным перемещением полируемой поверхности. При слишком больших оборотах полировального круга или при сильном нажатии на него поверхность камня как бы пригорает, образуется оплавленная корочка. Это происходит оттого, что при температуре свыше 1000 °С янтарь начинает размягчаться, а при 3000 °С — плавиться. Чтобы избежать оплавления камня, прибегают к уменьшению оборотов, подавая на электроточило, дрель $^1/_3$ напряжения (примерно 70 В) или охлаждая заготовку водой. Устранить появившийся при полировке дефект можно, лишь повторив обработочные операции: грубое и тонкое шлифование (шкурками со средним и мелким зерном) и полирование.

Окончание полировки определяют по принципу зеркального эффекта: при качественно выполненной полировке в гладкой поверхности камня, как в зеркале, отражаются все предметы. У старых мастеров янтарного дела есть маленькая хитрость, заимствованная у умельцев Древнего Востока. Закончив полировку камня, поверхность его некоторое время натирают сухими пальцами рук (этот прием можно провести в дороге, между делом, не тратя специально времени). Окончательно протерев камень кусочком замши или фланели, его укладывают в отведенное место коллекции, вставляют в оправу, нанизывают на нитку, скрепляют цепочкой, наклеивают на основу и т. д.

При сборке ювелирных изделий из янтаря нередко приходится делать отверстия — сквозные или на определенную глубину. **Сверление** осуществляют ручной дрелью или бормашиной (на низких оборотах), сверлом диаметром около 1 мм. Сверло можно заменить швейной иголкой со сломанным ушком, короткой закаленной стальной проволокой с заточенным наконечником и т.д. В момент сверления после каждого заглубления на 1–2 мм сверло извлекают и очищают от стружки. Высверливание лучше производить до приема окончательной полировки, что дает возможность хорошо удерживать камень в руках и избежать появления царапин от острия сверла. Чтобы камень (особенно мелкий) при сверлении не треснул, его иногда во время работы опускают в воду или масло. При сквозных отверстиях высверливание желательно вести встречное, до половины камня с одной стороны, а затем с другой. Это позволяет избежать образования сколов в момент выхода сверла из заготовки.

В некоторых случаях бывает необходимо прочно соединить детали из янтаря друг с другом. При **склеивании** прибегают к одному из клеевых составов: пятидесятипроцентным водным раствором едкого натрия или калия (гидроксид калия или натрия) смазывают поверхность деталей, слегка нагревают и плотно прижимают друг к другу; спиртовым раствором канифоли или янтаря (янтарный лак); раствором твердого копала в эфире; раствором целлулоида.

Некоторые кусочки янтаря, если они не удовлетворяют своими декоративными свойствами, можно облагородить, повысив их прозрачность (удаляются воздушные пузырьки и включения жидкости). С этой целью янтарь подвергают **кипячению**, **прокаливанию** в льняном или сурепном масле. При кипячении важно, чтобы разогревание и охлаждение масла шло как можно медленней. Замутненный янтарь просветляют также с помощью сухого прокаливания. В течение длительного времени кусочки янтаря прогревают в песке при температуре свыше 1000 °С. При охлаждении просветленных камней внутри их происходят микровзрывы пустоток, в результате чего образуются веерообразные блестки-чешуйки, а сам янтарь приобретает красивый красновато-вишневый оттенок. В литературе встречаются сведения о способах окрашивания янтаря в красный, синий, фиолетовый, пурпуровый, зеленый и другие цвета. Например, для получения красноватого и других оттенков янтаря его проваривали в меду или растительном масле в присутствии органических красителей. Однако рецептура, составы красителей не приводятся.

Среди механических приемов обработки мягких камней есть вполне доступный и простой, но очень продолжительный по времени, **галтовка** — обкатка мелких кусочков янтаря во вращающемся барабане. Получающиеся окатыши — великолепное сырье для изготовления украшений. Вместе с камнями в барабан засыпается абразивный порошок (время от времени его заменяют на более мелкое зерно), и все это обильно смачивается водой или спиртовым раствором для лучшего поверхностного сцепления абразива и янтаря.

В производстве из отходов переработки «смолы» получают прессованный янтарь. Непригодные мелкие кусочки, после дополнительного дробления, нагревают под значительным давлением в гидравлическом прессе до температуры 140–150 °С без доступа воздуха. Расплавившийся янтарь прессуют в крупные блоки или изготавливают бруски (прутья), продавливая через круглые отверстия нужного диаметра. Бруски, кубики, прутки распиливают на более мелкие заготовки, из которых вытачивают бусины или делают другие украшения, уступающие по своим декоративным свойствам натуральному камню.

Ювелирные украшения

Кольца. В прошлом довольно широко были распространены кольца, выточенные из целого куска камня. Простейшие из них вырезаются из пластинки, приближающейся по форме к будущему изделию. Выпиливается внутреннее отверстие (удобнее его делать трубчатым сверлом), после чего кольцо доводится шкуркой или напильником до

необходимого размера, тщательно шлифуется и полируется.

Более прочны массивные каменные кольца с расширяющейся верхней частью, заканчивающейся ровной площадкой, на которой выгравировываются вензеля, вырезаются миниатюры или просто оставляют зеркально гладкой. Для таких колец напиливают кубики первоклассного янтаря, высверливают или выпиливают отверстия, придают соответствующую форму, выравнивают кромки, после чего — финиш, обработка.

В кольцах из цветных металлов очень часто в качестве вставок используется янтарь. Он имеет правильную овальную, приплюснутую форму с ровной нижней площадкой (кабошон). Кабошоны удобно изготавливать с помощью простейшего приспособления — деревянной палочки (оправки) с гладким торцевым срезом. На него с помощью клея ПВА нижней подшлифованной площадкой наклеивается подобранный камешек и круговыми движениями (вручную на шкурках или электроточиле) доводится до законченного вида. Чтобы снять кабошон с палочки, достаточно его опустить в теплую воду.

Янтарную вставку при желании можно огранить. Однако «вручную» выдержать соотношение плоскостей и углов очень трудно, поэтому следует изготовить хотя бы простейшую опорную втулку, фиксатор оправки. Оптимальные углы при огранке у павильона 43°, коронки — 40–50°. После обдирки на тонком абразиве приступают к огранке. Ее лучше вести на мелкозернистом алмазном круге или порошком карбида кремния на свинцовом или чугунном круге (планшайбе). Полировку осуществляют на деревянном круге.

Серьги. Отличительная особенность этого излюбленного женщинами изделия — изготовление в паре. Во всем: в размере, цвете, рисунке, массе, материале, вставках — они идентичны. Поэтому выбранный камень для вставок должен быть достаточно крупным, без дефектов, с однородным рисунком, цветом, прозрачностью. Подготовка янтаря (как и любого другого материала) может идти двумя путями. В первом — камень обрабатывается до стадии полировки целым куском, после чего его распиливают на две одинаковые половинки, шлифуют место раскроя, высверливают отверстия или паз для крепления дужек и доводят до зеркального блеска. Во втором — в напиленных или имеющихся пластинах находят два абсолютно одинаковых участка. Склеивают их друг с другом (клеем ПВА, предварительно отшлифовав плоскости), а затем обрабатывают на глаз или предварительно разметив карандашом контур украшения. Изредка, когда серьги имеют усложненную форму, вставки изготавливают по отдельности, постоянно сравнивая друг с другом или проверяя по шаблону. Очень оригинально смотрятся серьги, представленные несколькими, смешанными в обработке или однотипными деталями из янтаря. Здесь остается тот же принцип — парность, хотя непосредственно в отдельной «подвеске» могут быть представлены камни, разные по цвету, прозрачности, форме в зависимости от замысла художника.

Броши. Подбирают наиболее интересные, уникальные по рисунку и цветовой гамме крупные, прозрачные или полупрозрачные пло-

ские камни. Впечатляюще смотрятся прозрачные самоцветы с «лимонной» корочкой, которые как бы раскрывают внутренний затаенный мир камня. Форма броши: овальная, уплощенная, угольная, слегка ограненная и т. д. — во многом зависит от имеющегося минерала. Для всех, однако, характерно значительное по площади зеркальное «пятно» украшения. Имея под руками такую «благородную» поверхность, ее можно использовать для вырезания камей (выпуклое над фоном изображение), инталий (погруженного в фон изображения).

Кулоны. Технология изготовления этих украшений полностью совпадает с получением вставок для серег. Задача даже упрощается, поскольку нужен всего лишь один камень, хотя и большего размера. Он имеет обычно уплощенную, обтекаемую, каплевидную форму, прозрачность или полупрозрачность, часто с приятным мягким рисунком. Для законченного кулона подбирают цепочку или бечевку, используя такой материал, который бы наиболее полно подчеркнул красоту самоцвета.

Бусы. Эти изделия наиболее ценимы женщинами. Некоторые отдают предпочтение им из соображений, что янтарь приносит облегчение от различных недугов, да и по красоте своей они мало чем уступают бусам из твердых камней. Классическая форма бус — округлая (шаровидная, овальная), поэтому их в основном вытачивают на станках, так как получить вручную одинаковые бусины очень трудно. Для янтарных бус хорошо подходят галтованные окатыши, граненые кругляши, мелкие кубики с заглаженными ребрами, небольшие пластинки, а также обычные камешки, в обилии собираемые после шторма на побережье Балтики. Последние сортируют по размерам, форме, цвету. При необходимости пришлифовывают на прочную тонированную капроновую нитку или леску. Бусины в изделиях могут быть нанизаны и в несколько рядов. Сами ряды — плавно изгибаться, образуя порой узор подстать кружевам. Отдельные камешки будут выделяться своей нетипичной формой, цветом, свешиваться искрящимися каплями дождя, сосульками, отражаться дрожащими лучиками...

Кроме упомянутых янтарных украшений, можно встретить или попробовать изготовить самому **декоративные заколки, оригинальные зажимы для галстука, браслеты**. Поскольку янтарь как поделочный материал наиболее доступен, предпочтение в работе отдается целой группе изделий — гарнитурам. Они дают возможность максимально реализовать творческие возможности художника, загадочную красоту камня. Не последнюю роль здесь играют сопутствующие материалы: металл, древесина, кожа, текстиль.

В свою очередь, в творческом ряду работ немало таких, где янтарь сам играет вспомогательную роль. Используемый в роли цветовых, фактурных пятен, оригинальных вставок, деталей украшений (дамские сумки, портмоне, альбомы, курительные принадлежности и т. д.), он позволяет подчеркнуть своеобразие авторского замысла, полнее раскрыть красоту предмета, наполнить его новым содержанием.

Янтарь в прикладном творчестве

Мозаика. Картины, «выписанные» из кусочков янтаря, подобранные по цвету, размеру, рисунку, имеют богатую историю. Наиболее значительным памятником этого вида искусства являлась янтарная комната, возведенная в Екатерининском Царскосельском дворце (XVIII в.) под Санкт-Петербургом, названная «восьмым чудом» света. Варварски разрушена и вывезена из страны фашистами в годы Великой Отечественной войны. Общая площадь каменных рисунков составляла десятки квадратных метров. На их изготовление пошли сотни килограммов отборного камня. Ныне предпринимаются попытки воссоздать утерянное чудо из солнечного камня. Лучшие мастера янтарного дела заняты возрождением потерянного шедевра.

Как и всякой мозаике, работе предшествует тщательная разработка эскиза, выполненного во всем богатстве янтарной палитры. Подбираются соответствующие образцы (с предварительно снятой коркой) и распиливаются на пластины толщиной примерно в 3 мм. Основой для небольших работ может служить слоеная фанера, оргалит, доска, древесностружечная плита, металлическая пластина и т. д., толщина которых зависит от размеров «картины». Края основания обрамляются полосками металла или тонкими рейками, придающими изделию законченный вид. Кроме того, они не дадут клею и кусочкам камня выступать за край мозаики. Если предусматриваются декоративные кромки, то полоски устанавливаются съемные.

В зависимости от выбранного рисунка, который сразу переводят на основу, определяют тип мозаичной техники: обычная — кусочки камня имеют приблизительно один и тот же размер, форму (в небольших работах примерно 5–6 мм) и закрепляются на основе с зазором в 1,5 мм; или флорентийская (интарсия) — кусочки камня как можно плотнее, без просветов, прилегают друг к другу. Для простой мозаики «нарезают» или осторожно раскалывают кусочки янтаря, клеем смазывают небольшой участок рисунка, имеющий один цвет, и укладывают детальки, оставляя тонкий ровный просвет. Работы начинают с центральной части рисунка, перемещаясь постепенно к его краям. В флорентийской — рисунок разрабатывают так, чтобы каждая цветовая деталь была полностью вырезана из одной пластины. Бумажное изображение раскраивают на отдельные детали, каждую из которых наклеивают (клей ПВА) на подходящего цвета и размера пластинку. Затем пластинку по изображению опиливают лобзиком или обтачивают напильником, на электроточиле. «Вырезав» каменную деталь, осторожно снимают бумагу (предварительно размочив). Набор «картины» удобнее вести на стеклянной пластинке, подложив лист кальки (чтобы клей не прилип к стеклу), сверяя получаемое изображение с оригиналом. Закончив сухой набор деталей, полученный рисунок скрепляют по краям полосками, заливают клеем, накладывают основу и помещают под пресс.

Клеевым составом могут быть: шпаклевка, эпоксидный клей, клей БФ-2, БФ-4, ПВА и другие. Клей БФ-2 больше подходит к интарсии: набранная поверхность рисунка и

основа обезжириваются спиртом, смазываются тонким слоем клея, подсушиваются в течение 15–20 мин, затем вторично наносится клей, и через 3–5 мин пластину основы накладывают на мозаику и прижимают грузом. Сушка длится 1–2 суток. Очень удобен в работе клей ПВА. При испарении воды он образует твердую, вязкую, просвечивающую и почти бесцветную пленку, обладающую, однако, низкой водостойкостью. На основе этого клея можно приготовить замазку (шпаклевку) для заполнения пустот в законченном изделии и в ремонте их. С этой целью толченый порошок камня смачивают клеем и тщательно перемешивают. После просушки наклеенных кусочков янтаря аккуратно, шпателем заполняют паутинку просвета, окончательно просушивают, шлифуют и полируют лицевую сторону изделия.

Инкрустация. Представляет собой разновидность так называемой врезной мозаики, когда в основе (твердые породы древесины, мягкий камень, металл, кость) по размягченному рисунку вырезаются углубления с плоским дном, предназначенные для вкладывания в них тонких пластинок из камня. Края углублений подрезают под прямым углом, стараясь избегать сколов, задиров. С помощью бумаги снимают точные контуры деталей (бумагу накладывают сверху и притирают карандашом), вырезают ножницами и наклеивают их на пластинку или пользуются ими при разметке как шаблонами. Выпилив из камня детали, в углубление наносят шпаклевку или клей (желательно, чтобы по цвету состав не отличался от основы) и вдавливают пластинки, стараясь, чтобы клей появился снаружи. После затвердевания связки всю поверхность мозаики тщательно шлифуют, а затем полируют. Описанный прием мозаичной техники широко используется при отделке всевозможных изделий, носящих декоративно-прикладной характер.

Аппликация. Такие работы являются наиболее простым и доступным примером мозаичной техники. Основой чаще всего служит дерево, тщательно обработанное, тонированное в густые темные тона. Можно использовать также натянутую на подрамник ткань, оргалит, фанеру, стекло, керамическую плитку и другие плоскостные материалы. Схематический рисунок, набросанный в свободной манере, заполняют отдельными тонкими, разноцветными, отшлифованными деталями. Порой на значительном расстоянии друг от друга, а иногда почти касаясь кромками. Нередко детали представляют собой просто отшлифованные «ломтики» распиленного камня, с плавно очерченной корочкой, контуром. После сухого набора рисунка, добившись его выразительности, цветовой насыщенности, компоновки, детали закрепляют на основе, стараясь, чтобы клей не выступал наружу. Изделие накрывают чистым листом бумаги, сверху накладывают груз и высушивают.

Вышивка. Среди почитателей янтаря есть и такие, которые предлагают использовать застывшие слезинки в качестве материала для вышивки, переняв технику бисера. Каждая бусинка представляет собой мелкую, «приплюснутую», чуть подшлифованную, почти полностью сохранившую естественную неправильную форму, с просверленным отверстием детальку.

На подрамник с натянутой тканью или иной материал с выразительным переплетением, фактурой, с помощью тонкой лески или нитки нашивается незатейливый узор. В лучах снега каждый камешек начинает играть свою цветовую мелодию, сливаясь в единую композицию, согревающую душу.

Гравирование. Этот прием нечасто встречается в практике художественных работ по камню. В свое время (30-е годы) были модны украшения из пластинок прозрачного янтаря овальной или круглой формы. На изнаночной стороне выгравировывался рисунок, который хорошо просматривался сквозь отполированную поверхность. В основном это были изображения цветов, пейзажи. Техника гравирования, заимствованная как один из способов художественной обработки стекла, хрусталя, не нашла широкого применения. В настоящее время отдельные умельцы вновь прибегают к этому нехарактерному для янтаря приему, используя его для усиления восприятия естественного рисунка камня. Снятая с лицевой стороны прозрачного камня корочка позволяет заглянуть внутрь янтаря, увидеть неповторимый мир сказочных образов. Остается лишь «прочесть» открывшийся рисунок, сделать мотив более явственным, слегка дополнив его гравированным рисунком, отдельными штрихами различной глубины и направлений, сохраняя при этом натуральный облик самоцвета.

Инструменты — от обычных стальных штихелей для резьбы по дереву до бормашины с гибким валом и насадками. Последнее более удобно, поскольку за счет сменных головок есть возможность получать штрихи любых очертаний. При выполнении «негативной» гравировки на янтарной пластинке карандашом помечают контур рисунка (в зеркальном изображении), после чего осторожно обводят его режущим инструментом, стараясь снимать стружку сразу на заданную глубину, не «зарываясь» внутрь материала и не выходя на поверхность.

Резьба. Низкая твердость камня, слабо выраженная хрупкость (прозрачные разновидности более хрупкие, чем замутненные) дают возможность вырезать из целого куска янтаря различные миниатюры, плоские и объемные композиции, фигурки. Мелкая резная пластика из янтаря нашла свое отражение в японских стилизованных резных изображениях людей и животных (искусство НЭЦКЕ — изящные, прочные, гладкие украшения величиной со сливу с отверстием для шнурка, используемые как противовес — брелок для удержания на поясе кисета с табаком или кошелька). Особенно широко резные изделия были распространены в XVII—XVIII вв.

Традиционно резьба по янтарю осуществляется с помощью разнообразного стального инструмента: пилками с мелкими зубьями, напильниками, надфилями, штихелями. Работа идет намного быстрее, если использовать вращающиеся твердосплавные, металлические насадки бормашины. Чтобы уменьшить вероятность растрескивания камня, в процессе работы его следует держать в слегка подогретом состоянии.

Выбранному камню (без заметных изъянов) вчерне, с помощью напильника, электроточила придается задуманная форма. Затем она постепенно — надфилями, штихеля-

ми — доводится до необходимой чистоты. При выбирании крупных полостей пользуются пилкой. Шлифовку всей поверхности осуществляют тонким порошком пемзы или карбида кремния, используя при необходимости липовую палочку с обрезанным под углом 45° кончиком, Имеющиеся углубления вышлифовываются также липовой палочкой, кончик которой повторяет его очертания. Полировку резкой поверхности удобнее вести специальными волосяными щетками, применяемыми в стоматологии (закрепляются на вращающихся валах бормашины, электродрели, точила), или мягкими тканевыми кругами с нанесенной меловой суспензией или пеплом.

Изредка встречаются работы, вырезанные не из единого куска янтаря, а из нескольких горизонтально склеенных, красиво подобранных по цвету, фактуре пластин. Склеенный янтарный блок обрабатывают как цельный камень, соблюдая осторожность.

Точение. Из отдельных высококачественных кусков янтаря можно вытачивать шары, бусины, имеющие круглую или овальную форму, а также статуэтки (шахматы) или изделия цилиндрической формы. На производстве такие работы выполняют из прессованного в круглые стержни янтаря. В любительских условиях камню придается стержнеобразная форма. Затем его как можно глубже вставляют (обернув в прокладку) в патрон и обрабатывают на малых оборотах с помощью резцов, надфилей, напильников, шкурки, мягкой тканью с нанесенным полировочным составом. В некоторых случаях камень пришлифованной площадкой наклеивают на торец деревянного стержня и, зажав последний в станке, ведут обработку. Чаще всего работы из точеных деталей делают наборными (подсвечники, мундштуки, ручки...), соединяя выточенные, иногда добавляя резные части, друг с другом с помощью клея.

Скульптура. Имея под руками интересные по форме камешки янтаря, не представляющие ювелирной ценности, можно попытаться вдохнуть в них вторую жизнь. Стоит только повнимательней взглянуть на теплый камень, повернуть той или иной стороной, как перед глазами возникнет оживший зверек, гномик, чудище... Достаточно иногда двух-трех движений резца, напильника, и образ становится куда более явственным.

Если одного камешка недостаточно, попробуйте составить композицию из нескольких, скрепив их капельками клея, нанизав (предварительно просверлив) на нитку, проволочку, металлический стержень. Особое внимание следует уделить форме отдельных деталей, соотносительности их, цветовому решению, способности камня создавать иллюзию тепла, света.

Янтарный калейдоскоп

1. Как распознать натуральный янтарь?

Янтарь — один из тех минералов, поделки из которого легко спутать с пластмассой, синтетической смолой, стеклом, костью. Помимо сугубо научных диагностических способов, позволяющих отличить натуральный камень от имитации, есть вполне доступные каждому:

— кусочек янтаря легко загорается от пламени спички, давая характерный «смолистый» запах;

— если с некоторым усилием потереть сухим пальцем обработанную поверхность камня, он дает приятный, чуть уловимый «смолистый» аромат;

— при трении о шерстяной платок янтарь электризуется и начинает с особой силой притягивать мелкие кусочки бумаги, соломинки, волосы;

— янтарь тонет в воде, но остается на плаву в солевом растворе (плотность минерала 1,05–1,30).

2. Как отличать натуральный янтарь от прессованного?

Изделия из прессованного янтаря отличаются по внешнему виду от натурального прежде всего мутноватым оттенком (хотя встречаются и прозрачные разновидности) и измененной формой включенных газовых пузырьков. Последние, в отличие от природного (всегда сферические), имеют вытянутый удлиненный вид. Наблюдать их лучше всего в бинокулярную лупу или микроскоп. Кроме пузырьков характерной формы, у прессованного янтаря в глаза бросаются: струйчатость течения, наличие прямолинейных, кривых, спиралевидных образований; шарики плотной основной массы; сгустки красителя.

3. Какими лечебными и загадочными свойствами обладает янтарь?

Во все времена человечество использовало застывшие кусочки смолы как лечебное средство. Перемолов янтарь в муку, его принимали внутрь, в виде мази втирали в кожу, сжигая, окуривали помещения. В средние века появились первые работы, содержащие многочисленные рецепты по применению камня в медицинской практике. Говорят, что нет такой болезни, от которой бы он не исцелил. Поэтому не случайно точный перевод названия камня с литовского — «гинтарас» — означает «защита от болезней».

Современные исследования показали, что народный опыт лечения янтарем имеет под собой вполне научную основу. В этом удивительном самоцвете в значительном количестве сосредоточены соли янтарной кислоты, которые являются неспецифическими биостимуляторами. Они благотворно действуют на нервную систему, работу почек и кишечника, являются хорошим средством против стрессов, токсинов, при воспалительных процессах.

Обладая неповторимой игрой света, исцеляющими свойствами, способностью «чувствовать» электромагнитные поля, янтарь завораживающе действовал на психику человека, приобретал в его глазах таинственную, магическую силу. Из него стали делать амулеты, талисманы, приносящие счастье, благополучие, предохраняющие хозяина от дурного глаза, злого наговора. Бусинка из янтаря, будучи подвешенной на нитке, может многое поведать ее обладателю. Разместите перед собой подвешенную бусинку (длина нитки не менее 20 см) и понаблюдайте за ее поведением. Если она начинает раскачиваться параллельно туловищу или застыла неподвижно — оставьте янтарную бусинку, этот камень не ваш, испытайте на другом, который подходит по зодиаку. Если же камень как бы кланяется, раскачиваясь вперед-назад, смело носите янтарь, он вполне может стать вашим талисманом. Более того, он может «предостеречь» вас от ненужной траты средств. При выбо-

ре бус из натуральных камней янтарная бусина, размещенная над ними, может начать раскачиваться в вашу сторону — стоит делать покупку, или вдоль вас — воздержитесь, подберите изделие из другого камня. Точно так же можно определить энергетику растений, окружающих вас дома, приобретенных и имеющихся вещей и даже человека, с которым вы общаетесь... Народные целители, экстрасенсы по миниатюрному маятнику могут определить, какой орган поражен болезнью, какие лекарства подходят человеку, какие продукты питания.

С помощью янтарной бусины легко определить (если этот камень «подходит» вам) так называемую геобиологическую сетку, которая опоясывает поверхность Земли с севера на юг с интервалами по два метра, с востока на запад — по два с половиной. Внутри прямоугольника сетки янтарный маятник спокоен, на линиях — раскачивается, на точках пересечения — вращается. Люди, которые проводят большую часть жизни на этих «перекрестках», рано или поздно хронически заболевают, у них появляются постоянные головные боли, бессонница, ухудшение памяти, скачки давления, ревматизм и даже онкологические заболевания. Поэтому кровать, письменный стол должны стоять внутри прямоугольника, не попадая на линии, и тем более на перекрестие. Впрочем, критическую точку патогенной зоны можно значительно ослабить, рассеять. Для этого под кровать, стол, иное место кладут «нейтрализатор» — кусок янтаря, канифоль, вар, зеркало, комок глины, мрамор... Из растений — чеснок, лук, папоротник, каштаны...

4. Как отреставрировать янтарное изделие?

Расколотый кулон, брошь, миниатюра склеивается одним из клеевых составов (см. выше). После высыхания шов аккуратно зачищают мелкой шкуркой и заполировывают.

Поверхностные сколы, образовавшиеся при неосторожном обращении с изделием, выравнивают напильником и шкуркой со средним зерном. Затем переходят на мелкое зерно, после чего изделие полируют заново.

Выемки, раковины, изломы шпаклюют янтарной мастикой, приготовленной из янтарных опилок с добавлением клея ПВА. Если при высыхании мастика дает усадку, состав наносится вторично, добиваясь тем самым ровной поверхности. После полного высыхания «заплатки» ее шлифуют мелкой шкуркой и отполировывают заподлицо.

Образовавшаяся при длительном ношении паутинка царапин, микротрещин удаляется перешлифовкой всего изделия мелкозернистой шкуркой с последующей полировкой. Аналогично обрабатываются потускневшие, изменившие цвет украшения.

5. Как можно использовать отходы янтаря?

В процессе обработки янтаря в обилии образуются опилки, стружки, мелкие крошки. Все это с успехом можно использовать для изготовления высококачественного лака, идущего на покрытие мелких изделий из древесины.

Янтарные опилки (1 в. ч.) заливаются этиловым спиртом (1,5 в. ч.) и прогреваются в течение нескольких часов на водяной бане. Полученный раствор помещают в теплое место и выдерживают 3–4 суток. Образовавшуюся жидкость

(лак) осторожно сливают в емкость и тщательно закупоривают.

Вместо спирта можно взять равное по объему количество дихлорэтана или АКР-15. Раствор выдерживается в теплом месте 8–10 дней, после чего полученный лак сливается в отдельную стеклянную посуду и притирается крышкой.

На производстве значительная часть отходов перерабатывается на технические продукты, где, помимо лака, получают янтарную кислоту, масло, канифоль.

6. Как подобрать коллекцию из янтаря?

Имея в руках пригоршню мелкого янтаря, можно оформить прекрасную мини-коллекцию, особенно модную сегодня на Западе. Среди россыпи наверняка найдутся образцы, интересные своей формой: каплевидные, сталактитообразные, канделябровидные, пластинчатые, скорлуповидные, ноздреватые, натечные, сморщенные и т. д. Все это готовые экспонаты, которые осторожно раскладывают в подготовленные углубления на красивой бумаге, ткани, картоне... Аккуратная плоская коробочка (а еще лучше с застекленной крышкой) завершит дело.

Коллекция янтаря с включениями будет пополняться очень медленно. Довольно быстро попадутся экземпляры с отдельными частицами и крупинками замурованной живой и неживой природы. С помощью бинокулярной лупы или микроскопа легко определить характер объекта. Если повезет, можно найти и целое насекомое, место которому уже в настоящем музее. В собрании включений сразу выделяется несколько направлений: растительные остатки, животные, минеральные, неопознанные... Для просмотра замурованных объектов под руками должна быть лупа с сильным увеличением, а сами камни тщательно обработаны, отполированы со всех сторон. Янтарь — минерал, имеющий богатую цветовую палитру (свыше 200 тонов и оттенков) и степень прозрачности. Будучи разложенным на планшете: прозрачные с различными оттенками, чисто белый (костяной), пятнистый (бестардный), дымчатый (мутный), пенистый (непрозрачный), сахаристый (пористый), он дает яркое представление об уникальности солнечного камня.

Сторонники точных классификаций могут воспользоваться системой сортности балтийского янтаря, в основу которой (а также других существующих) положены различия по цвету, прозрачности и способности к полировке:

а) Прозрачный, характерного «янтарного» цвета от почти бесцветного до темно-коричневого; легко полируется. Самоцветом высшего качества считается камень лимонно-желтого цвета, просвечивающийся во всей массе.

б) Полупрозрачный — слегка замутненный пузырьками воздуха, от желтого до темно-желтого, реже красный и голубой; легко полируется.

в) Непрозрачный, белый; хорошо полируется.

г) Костяной — непрозрачный, цвета слоновой кости; полируется.

д) Слоистый — с включениями насекомых и других объектов; не полируется.

е) Пенистый — белый; не полируется.

ж) Загрязненный — темный до черного; не полируется.

Существует классификация природного поделочного (ювелирного) янтаря, которая, исходя из размеров кусков, сортирует их также на 7 классов. Минимальные размеры образцов, лишенных дефектов, составляют не менее 5 мм. Окаменевшие «слезы» массой более 500 г выделяют в особый уникальный сорт.

7. Как получить самодельный янтарь?

Янтарь легко имитируется различными синтетическими смолами: бакелитом, целлулоидом, эпоксидным клеем и другими. Для получения янтарного камня в оргстекле или ином материале выдавливается форма. Внутренняя полость ее обильно смазывается глицерином и заливается приготовленным эпоксидным клеем. Неповторимый рисунок камню дадут добавленные 2–3 капли воды, которые осторожно размешивают тонкой палочкой. Камень можно оставить прозрачным или даже ввести включения: камешек, листик, букашку (воду в этом случае не добавляют).

После застывания смолы заготовку вынимают, зачищают мелкой шкуркой неровности и отполировывают пастой ГОИ. Такой самодельный янтарь будет мягче натурального (на поверхности легко образуются царапинки), но по внешнему виду, рисунку — трудно отличим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ерлыкин Л.А. Пионер-умелец. — М.: Дет. лит., 1976. — 176 с.

2. Калининградский музей янтаря. Путеводитель / Т.Г. Буроковская и др. — Калининград: Кн. изд-во, 1982. — 61 с.

3. Савкевич С.С. Янтарь. — Л.: Недра, 1970. — 192 с.

4. Синкенкес Дж. Руководство по обработке драгоценных и поделочных камней / Пер. с англ. — М.: Мир, 1989. — 423 с.

5. Смит Г. Драгоценные камни. Пер. с англ. — М.: Мир, 1984. — 558 с.

6. Средобольский Б.И. Мир янтаря. — Киев: Наук. думка, 1988. — 144 с.

7. Средобольский Б.И. Янтарь. — М.: Наука, 1984. — 112 с.

8. Трофимов В.С. Янтарь. — М.: Недра, 1974. — 184 с.

В.В. Попов

Молодая пряха у окна сидит...

В статье речь пойдет о прялках. На протяжении многих веков она была олицетворением домашнего труда. И это вполне объяснимо, так как после решения первой задачи, чем и как себя и свою семью накормить, человек думал, а во что же себя и своих домочадцев одеть. Для тканей, из которых потом шили одежду, нужна была нить. А нить получали из пряжи при помощи нехитрых приспособлений, а именно: прялки, или пряслицы, и веретена. Это уже значительно позже (у нас в России с середины

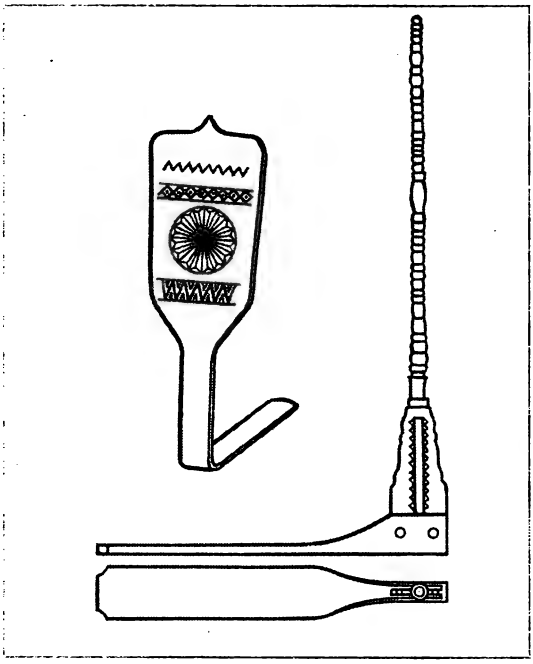


Рис. 1

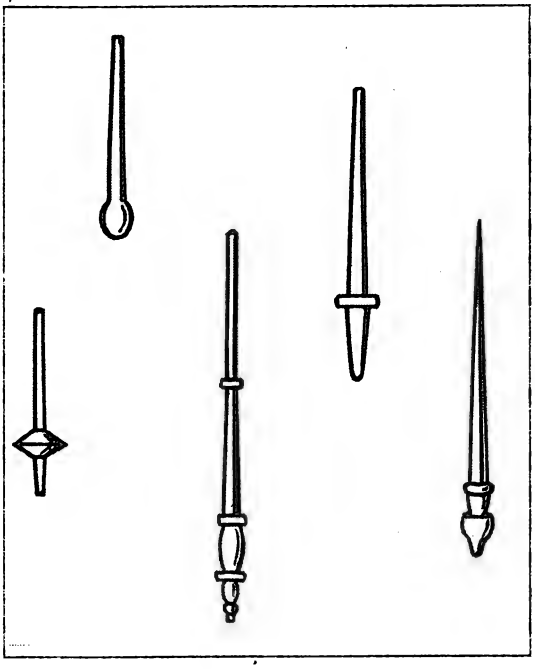


Рис. 2

XIX века) стали появляться ручные прялки, самопрялки. Все это наряду с фабричным производством. Но до сих пор для многих домашних умельцев вещи ручной работы — свитера, кофты, носки, варежки и т. п. — желанны и привлекательны в силу своей индивидуальности и неповторимости, в силу ручной добротности или просто в силу жизненной необходимости, принимая во внимание смутность и непрочность нашего времени.

Прежде чем рассказать об устройстве самопрялки, рассмотрим вкратце, в чем же заключена суть прядения? На стойке или доске пряслицы (рис. 1) размещали пряжу. Прядильщица садилась па веслоподобную ножку пряслицы, размещаемой на скамье, чтобы перпендикулярная доска не колебалась и держалась прямо. Пальцами левой руки пряха вытягивала из пряжи равномерное количество волокон одинаковой толщины. Вытягивание волокон является первым из трех главных моментов прядения. Далее пряха должна была эти волокна скрутить. И последнее — полученную нить намотать. Скручивание и наматывание производилось при помощи веретена, у которого существует множество разновидностей (рис. 2). Первая операция по вытягиванию равномерных и одинаковых по толщине волокон весьма трудоемка. Затем из этих нескольких волокон, сначала скручивая рукой, образуют нить. Конец последней прикрепляют к веретену так, чтобы оно вполне свободно висело вертикально. Теперь правой рукой берут за верх веретена и придают ему скорое вращательное движение. Благодаря маховичку или кольцу на веретене это движение бывает довольно продолжительным Вращение повторяют несколько раз. Одновременно левая рука беспрестанно разбирает и

подает новые волокна, вследствие чего нить удлиняется. Когда нить достаточно длинна (обычно более 1 м) и правая рука уже не достает веретена, пряха приостанавливает прядение. Полученную пить она наматывает на веретено поверх кольца. Потом нить закрепляет простой петлей па вершинке веретена и прядет снова. Свою работу пряха продолжает до тех пор, пока веретено не заполнится пряжей. Примечательно, что при прядении веретеном пряжа не соприкасается с механизмами, Она проходит только через человеческие руки. Вес веретена обычно бывает вполне достаточен, чтобы придать нити необходимое натяжение. Чрезмерно натягивать нить ни в коем случае нельзя. Нужно отметить, что при таком нехитром способе даже в далекой древности мастера умудрялись получать тонкую и хорошо сработанную пряжу.

Народ сложил поговорки: «Тонко прясть — долго ждать!», «Хорошо и споро, так нескоро». Естественно, труд пряхи был очень медленным и малопроизводительным.

Ручная прялка, представленная на рис. 3, позволяет пряхе вытягивать, закручивать и наматывать пряжу побыстрее. На рисунке ручная прялка показана сбоку и сверху. Приводится в движение большое колесо с ручкой (*а*). Через шнур от него передается движение шкивику (*в*). Шкивик находится на одной оси с веретеном (*б*). То есть начинает вращаться и само веретено. Пряха вытаскивает несколько волокон из прядильного материала, ссучивает их. Полученную ниточку прикручивает к концу веретена ручной прялки. Потом пряха крутит ручку колеса-маховика, приводя в движение веретено. Сначала она нитку держит по косой по отношению к веретену. В это время нить наматываться на веретено не будет. Но зато она все время закручивается. Когда нить будет закручена достаточной длины, пряха переводит ее из косого в перпендикулярное положение по отношению к веретену. Теперь становится возможным намотать нить на веретено. Размеры ручной прялки примерно следующие: диаметр большого колеса-маховика

Рис. 3

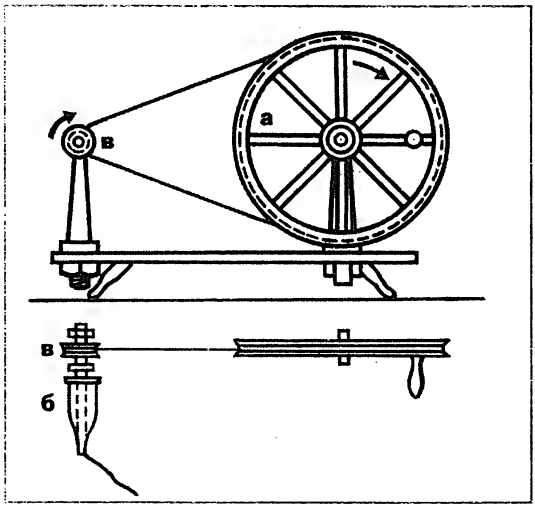
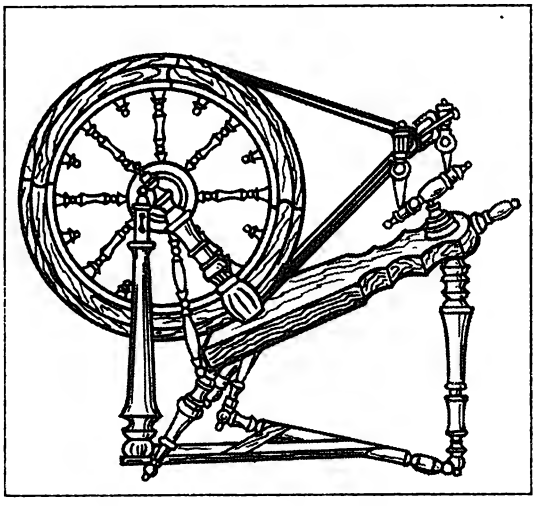


Рис. 4



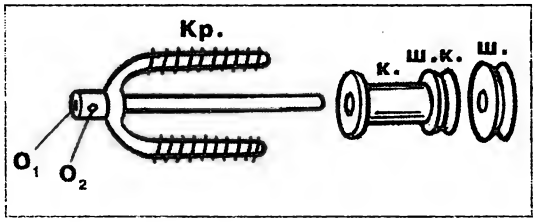


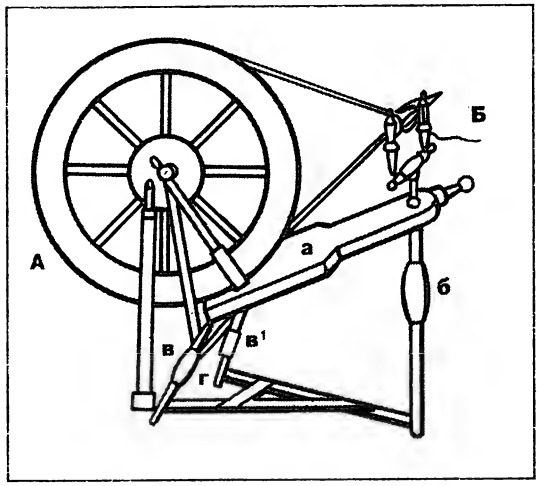
Рис. 5

60–80 см; диаметр шкивика 10–12 см; ширина доски, на которой крепят колесо и веретено, 40—50 см; длина 100–120 см. Таким образом, прядение нити на ручной прялке также состоит из трех последовательно чередующихся операций: вытягивания волокон, закручивания их и наматывания на веретено. Прясть пряжу ручная прялка позволяет быстрее, чем просто при помощи палочки-веретена.

Но совсем по-другому работа протекает на самопрялке. Здесь все упомянутые три части работы проходят одновременно. В сравнении с веретеном и ручной прялкой, работающими периодически, самопрялка является механизмом, действующим непрерывно. На рис. 4 представлен общий вид самопрялки, выполненной художественно с «пальчиками» (спицами), «подпальчиками» (балясинками, размещаемыми на ободе колеса между пальцами-спицами) и другими украшениями. На рис. 5 показана наиболее важная ее часть — крутильный механизм, или веретено-рогулька. В крутильном механизме одной из главных частей является горизонтальная ось, так называемый шпиндель. Он представляет собой металлический стержень с рогулькой. Последняя имеет вид подковки. Рогулька вращается вместе со стержнем. Один конец шпинделя называют головкой. В ней просверлены два пересекающихся отверстия диаметром 2,5–3 мм: центровое O_1 и выходящее наружу с двух сторон головки отверстие O_2 Кстати, последнее отверстие по отношению к центровому идет под тупым углом. Края отверстий сглажены, так как через них проходит нить и она не должна цепляться за какие-либо неровности. На другом конце шпинделя устанавливают шкивик (*ш*). Для наглядности он снят. В середине между шкивиком и основанием рогульки размещают катушку, у которой на конце справа также имеется шкивик. Катушка на шпинделе должна свободно вращаться. А ее шкивик (*ш.к.*) в диаметре делают меньше или больше диаметра шкивика шпинделя. Это делают для того, чтобы вращение катушки и рогульки происходило с разной скоростью, в результате чего и происходит наматывание нити на катушку.

Как мы уже говорили, перед пуском самопрялки конец нити пропускают через канал O_1 и O_2, зацепляют за соответствующий крючок (крючки из проволоки крепят на рогульке). Затем конец нити крепят на катушке. С помо-

Рис. 6

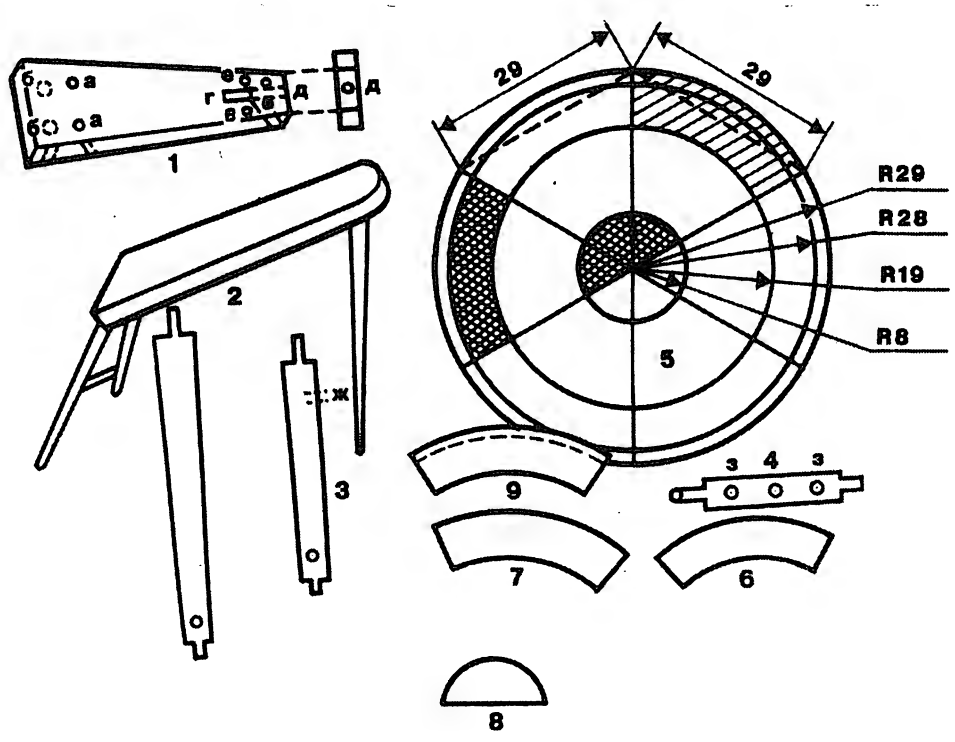


щью ножной педали приводят в движение самопрялку. Благодаря вращению рогульки нить скручивается. А благодаря разности в скорости вращения рогульки и катушки нить еще и наматывается на последнюю.

Рассмотрим поподробнее устройство и изготовление самопрялки на примере упрощенного варианта, собранного из деталей, исполненных чисто функционально. На рис. 6 представлен общий вид такой самопрялки. Сравнив ее с вариантом самопрялки, изображенной на рис. 4, читатель без труда установит их идентичность в рабочих качествах и по достоинству оценит старого мастера-художника, пожелавшего сделать свою вещь еще и красивой. Итак, из общего рисунка самопрялки мы видим, что она состоит из скамейки *а* на трех ножках *б*, *в*, $в_1$, колеса со шнуром *А* и собственно прядильного устройства *Б*.

Скамейку самопрялки изготавливают из липовой или березовой доски толщиною 6–7 см, длиною 55 см, шириною 20 см. Скосив кромки у этой доски, ее делают похожей на ту, которая представлена на рис. 6 (*а*). После обработки эта доска будет следующих размеров: длина — 35 см, ширина в одном торце — 18 см, в другом — *9* см, толщина — 5 см. В этой доске, отмерив от левого широкого торца 11 см, сверлят отверстия *а-а* диаметром 25 мм (рис. 7, поз. 1). Расстояние между центрами самих отверстий равно 12 см. Отверстия *а-а* сверлят не перпендикулярно к доске, а с наклоном 30–40° , то есть снизу эти отверстия должны стоять от торца дальше, чем сверху. Снизу доски, отмерив от широкого торца 4 см, сверлят отверстия *б-б* диаметром 25 мм, но не насквозь, а на полтолщины

Рис. 7



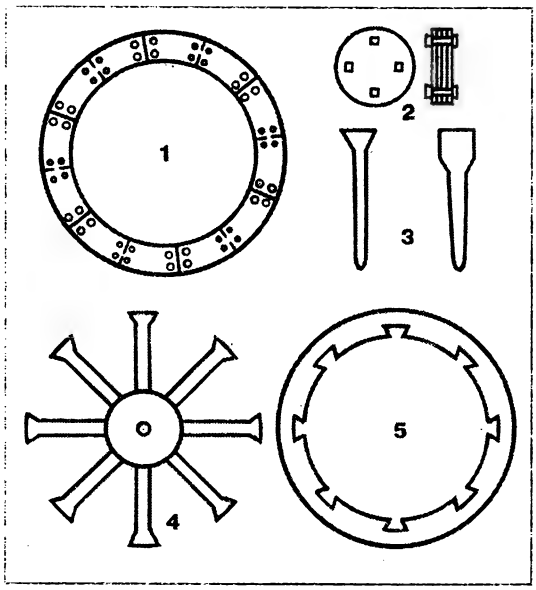
скамейки. Эти гнезда сверлят с уклоном, противоположным уклону отверстий *а-а*. Кроме того, им задают еще уклон к середине доски. Затем, отступя от правого узкого конца 4 см, сверлят отверстие *в* (рис. 7, поз. 1) диаметром 22 мм. Ему дают небольшой уклон с таким расчетом, чтобы нижний выход был ближе к торцу, чем верхний, на 1–1,5 см. Здесь же, отмерив 7 см от узкого торца, выдалбливают в середине доски прямоугольное отверстие *г* 7×5 см. Сбоку в узком торце сверлят отверстие *д* (? 22 мм) с расчетом, чтобы оно имело выход в выдолбленное прямоугольное отверстие *г*. И наконец высверливают еще отверстие *е* (? 7,5 мм), отступя от правого узкого торца 3,5–4 см. Это отверстие должно краем захватить отверстие *д*. Ножки к скамейке делают три (рис. 6, *б, в, в*$_1$). Ножка *б* (рис. 6) имеет длину 45 см, две другие, *в* и *в*^{1} — по 36 см. По форме их можно сделать фигурными либо просто круглыми, либо такими, какие изображены на рис. 7, поз. 3. Сверху у ножек изготавливают круглые шипы. У более длинной ножки — под отверстие в скамейке *в*, у коротких — под гнездовые отверстия *б-б*. В коротких ножках на любой высоте делают гнездовые отверстия *ж* (рис. 7, поз. 3) под шипы поперечной распорки *г* (рис. 6), скрепляющей их. В распорке (рис. 7, поз. 4) длиной 20 см и в поперечнике 2,5 см имеются шипы 25 мм в длину. Высверливают в ней также отверстия *з-з* (? 12,5 мм). Расстояния от центров этих отверстий до краев шипов равно 5–6 см. Скамейка, собранная с ножками, должна иметь такой вид, как на рис. 7, поз. 2 или на рис. 4 *и* 6.

Колесо-маховик лучше всего изготовить по шаблону. Для этого берут лист либо плотной бумаги, либо тонкого картона. Проводят циркулем (либо с помощью гвоздя и веревочки) четыре окружности с разными радиусами: 29, 28, 19 и 8 см (рис. 7, поз. 5). Затем через центр наших окружностей проводим линию наибольшего диаметра. От верхней его точки откладываем хорды, равные радиусу 29 см. Через окончания этих хорд и центр окружностей проводим линии. Таким образом, все четыре окружности мы разбиваем на шесть равных секторов. Теперь аккуратно вырезаем ножницами заштрихованные части. Получим шаблоны, соответствующие деталям 6, 7, 8, 9 (рис. 7). детали 6 и 7 отличаются тем, что деталь 7 будет шире детали 6 на 1 см. Деталь 9 представляет собой детали 7 и 6, наложенные одна на другую. По нашим шаблонам сделаем заготовки. По шаблону 7 выпиливаем 12 косяков-дощечек каждая толщиною 0,5–0,7 см. По шаблону 6 выпиливаем также 12 косяков, но из доски толщиною 2 см. Следим за тем, чтобы все закругления у наших косяков были ровными и гладкими. И наконец по шаблону 8 выпиливаем 8 полуокружностей из доски толщиною 2,5 см. Теперь можно приступить к первоначальной сборке колеса. Укладываем по окружности шесть косяков, изготовленных по шаблону 6. Они образуют кольцо. Чтобы косяки прилегали плотно друг к другу, можно стянуть их гвоздями, вбиваемыми по окружности кольца в доску, на которой производим сборку. Теперь из оставшихся шести косяков малой величины, также сделанных по шаблону 6, собираем кольцо, накладываемое на уже собранное. Но кладем так, чтобы стыки нового кольца проходили посредине косяков прежнего (рис. 8, поз. 1). Скрепляем косяки клеем «Момент» или столярным клеем, а также шурупами. Шурупами — сначала сверху второго

ряда косяков, а затем, перевернув двойное кольцо, — сверху первого ряда. После того как двойное кольцо будет скреплено и клей высохнет, его аккуратно подправляют с помощью рубанка и напильника. Еще лучше, если есть возможность эту поправку сделать на токарном станке.

Далее приступим к изготовлению **ступицы для маховика**. Для нее нам потребуются заготовленные 8 полуокружностей (рис. 7, поз. 8). Сперва из двух полуокружностей складываем круг, для прочности соединения окружая его гвоздями на доске, где совершаем сборку. Сверху кладем следующие две полуокружности. Понятно, что стыки новых полуокружностей не должны совпадать со стыками предыдущих. Образовавшиеся первое и второе кольца сажают на столярный клей и скрепляют небольшими гвоздями. Далее кладут третью пару полуокружностей и четвертую, скрепляя гвоздиками и клеем и следя за несовпадением стыков разных кругов. Общая толщина полученной ступицы будет равна 10 см. Для надежности ее можно скрепить еще при помощи четырех болтов (рис. 8, поз. 2).

Рис. 8



Спицы делают такой формы, как на рис. 8 (поз. 3). Слева представлена спица, если смотреть на колесо сбоку, а справа — если смотреть со стороны обода колеса. В сечении спица имеет квадрат со стороной 2,5 см. Сверху у нее сделан шип, книзу спицу стесывают на конус. Общая длина спицы 11 см. Верхний шип в длину 2,5 см, в ширину 3,3 см (рис. 8, поз. 3, слева). Ширина шипа спицы поперек обода (рис. 8, поз. 3, справа) равна толщине изготовленного нами кольца — 5 см. Количество спиц — 8 шт. На торце ступицы размечают 8 равноудаленных точек. Здесь выдалбливают квадратные гнезда глубиною 2 см и со стороною 2,3 см. В них на клей загоняют спицы, следя за тем, чтобы между их головками расстояние было одинаковым (рис. 8, поз. 5). Строго в центре ступицы сверлят тонкое отверстие.

Производим **сборку колеса**. На двойное кольцо (рис. 8, поз. 1) кладем строго по центру ступицу со спицами. Отмечаем карандашом шипы спиц на кольце. Теперь на последнем делаем пропилы и выдалбливаем стамеской гнезда под шипы спиц. Получим кольцо с гнездами (рис. 8, поз. 5). В него вставляют ступицу со спицами, заколачивая легкими ударами киянки шипы последних в гнезда (рис. 9, поз. 1). Из больших косяков (рис. 7, поз. 7), не пущенных нами в дело, берем шесть и собираем из них кольцо. Оно будет в радиусе на 1 см больше ранее собранного кольца со спицами и ступицей. Это кольцо кладем сверху обода колеса. Оно прикроет шипы спиц, которые

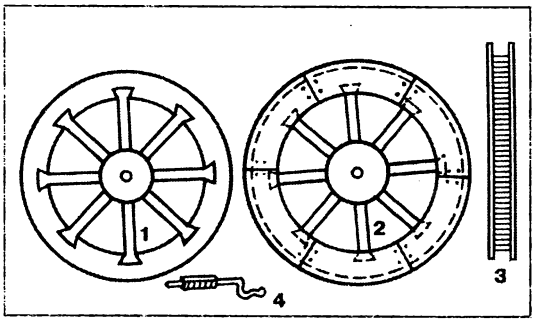
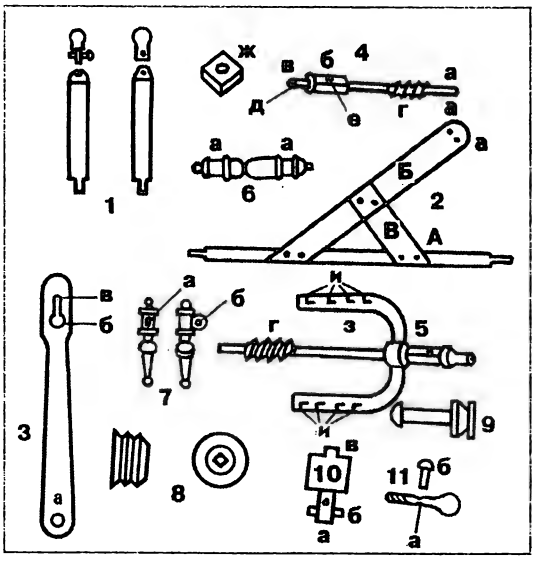


Рис. 9

предварительно подчищают заподлицо с боковой поверхностью обода. Новое кольцо толщиною 0,5 см скрепляют с ободом колеса, непременно стараясь ввинтить по одному шурупу в шип спицы. С противоположной стороны также прикрепляют и завинчивают шурупами аналогичное кольцо, собранное из оставшихся шести косяков. Целиком колесо будет выглядеть так, как показано на рис. 9 (поз. 2 и 3).

Для колеса-маховика необходимо выковать ось (рис. 9, поз. 4). Ее длина 15 см, середина четырехгранной

Рис. 10



формы, концы круглые. С одной стороны на ней укрепляют рукоятку, сделанную в форме дуги в 4,5 см и стержня в 2,5 см с головкой. То тонкое отверстие, которое мы просверлили в ступице, раздалбливаем под размер четырехгранника оси. Последнюю загоняют в ступицу по угольнику. Чтобы маховик при работе не вихлял, все описанные нами операции надо постараться выполнить аккуратно и точно. Если есть возможность, то хорошо подправить уже готовое маховое колесо на токарном станке.

Для крепления маховика к скамейке изготавливают два столбика, которые можно сделать с выточками, резными или простыми, без так называемых украшательств (рис. 4 и 10, поз.1). Длина столбиков 36 см без шипов. Длину шипов устанавливают по толщине скамейки (в нашем случае 5–7 см). Сверху столбиков вертикально делают два пропила на глубину 4,5 см на одном и чуть меньше на другом. С помощью узкой стамески выдалбливают шип. Получается в результате наверху столбика прорезь (рис. 10, поз. 1). На дно прорези укладывают подшипник из твердых пород дерева для железной оси колеса. Благодаря различной глубине прорезов в столбиках и разной толщине подшипников дно выемки того столбика, что находится справа от работающего на самопрялке, будет ниже другого на 0,5 см. Чтобы ось колеса в прорезях столбиков не подскакивала, сверху устраивают затычки. Общая длина каждой 9 см. Длина шипов у этих затычек меньше глубины прорезов в столбиках. Причем у правого столбика затычка будет иметь шип подлиннее левой. К торцовым концам шипов прикрепляют полоски толстой кожи. В прорези укладывают ось маховика,

сверху закладывают затычки так, чтобы кожа из шипов лежала на оси. Затем строго перпендикулярно (можно по угольнику) сбоку каждого столбика ближе кверху прорезей сверлят отверстия диаметром 5 мм сквозь стенки прорезей и шип затычки. В это отверстие вставляют деревянный штырек, который и будет удерживать ось маховика в гнездах столбиков. Последние вставляем в скамейку в отверстия *а-а* (рис. 7, поз. 1). Дополнительно эти столбики укрепляют другими столбиками или брусочками *д*, задалбливаемыми, естественно, в каждый столбик и распорку *г* (рис. 6). Длина этих брусочков произвольна — от 27 до 36 см. Все соединения производят на клею, шипы делают конусообразными. После того как клей подсохнет, производят сборку маховика в столбиках.

Для приведения прялки в движение делают **подножку** (рис. 10, поз. 2). Она состоит из круглого валика *А* и двух дощечек *Б* и *В*. Длину валика вместе с шипами делают с таким расчетом, чтобы он поместился и был закреплен между ножками *б* и *в* (рис. 6). При наших всех остальных размерах его длина должна быть равна примерно 53 см. В диаметре его необходимо делать не менее 3,5 см. Валик изготавливают из твердых пород дерева — клена, ясеня и т. п. Под шипы валика в ножках *б* и $в_1$ сверлят отверстия, отступя от пола 4,5 см. В этих отверстиях валик должен свободно вращаться. Его шипы выходят наружу, и здесь в них также просверливают тонкие отверстия (4–5 мм) под штырьки, фиксирующие валик в ножках. Длина дощечки *Б* 53 см, толщина 1 см. Она немного конусной формы: ширина ее конца, врезаемого в валик, 5 см, противоположного — 4 см. Заготавливают ее с небольшим припуском. Примеряют по месту установленного валика с таким расчетом, чтобы она прошла между ножками *в*-$в_1$ поближе к ножке *в* (рис. 6). На валике карандашом отмечают положение дощечки. Выпиливают под нее гнездо глубиною 0,5 см. Сюда укладывают дощечку, спиливая ее торец на уровне линии валика. Дощечку сажают на клей и привинчивают шурупами. Потом дощечку *Б* и валик *А* скрепляют еще одной дощечкой *В*, также подготовив гнезда и применив клей и шурупы. Соединения дощечек между собой и валиком должны быть заподлицо.

Для изготовления **шатуна** берут березовую, кленовую или ясеневую планку длиной 53 см (рис. 10, поз. 3). Внизу этой планки высверливают сквозное отверстие а диаметром 10 мм, отступя от края примерно 20–25 мм. Вверху, отступя от края 9 см, также высверливают отверстие *б* (10–12 мм). От него вверх на длину 5 см продалбливают узкое отверстие шириною 6–7 мм. Через отверстие *б* в верхнем конце шатуна заводят головку рукоятки оси маховика. Через отверстие *а* продевают ремешок (ушивальник), который также продевают через дырочки *а-а* в дощечке *Б* подножки (рис. 10, поз. 2). Таким образом с помощью шатуна соединяют маховик и подножку прялки, как показано на рис. 6.

Веретено нужно выковать. Ось веретена условно делят на части. Первая, более длинная, представляет собой прут 13,5 см длиною, диаметром 0,5 см. Вторая часть — это четырехгранник. И третья — тоже круглый прут, но диаметром 1 см (рис. 10, поз.. 4). На рисунке эти части обозначены: *а* — первая длинная тонкая часть; *б* — четырехгранник; на расстоянии 10 см от четырехгранника

нарезана резьба *г* (длина резьбы 1 см); в торце в высверливают отверстие *д*, имеющее выход в четырехграннике *е*. На винтовую часть оси делают гайку *ж*. Для веретена изготавливают рогульку *з* (рис. 10, поз. 5), которую плотно насаживают на веретено и приклепывают. На рогах рогульки сделаны прорезы *и*, на сгибах — крючки. Длина рогульки 9 см, ширина — такая же (расстояние между свободными концами рогулька). Веретено с рогулькой укрепляют в наголовке. Последний состоит из двух столбиков и лежачего валика (рис. 10, поз. 6 и 7). Валик имеет длину 28 см, диаметр 5 см. В нем высверливают сквозные конусные отверстия *а-а* на одинаковом удалении от концов и на расстоянии 8 см между собою. Верхний диаметр этих отверстий 17,5 мм, нижний — 25 мм. Длина столбиков или рожков (рис. 10, поз. 7) 20 см. Нижние концы их делают на конус с таким расчетом, чтобы они чуть выходили снизу валика. Примерно собрав столбики и валик, на первых отмеряют от последнего расстояние 7 см. Здесь в столбиках продалбливают продолговатые отверстия *а* (рис. 10, поз. 7). В эти отверстия с помощью клиньев и клея вставляют кусочки толстой кожи *б* с выдолбленными дырочками под ось веретена. Правый столбик наголовка (рис. 6) сажают в валик на клей, левый размещают свободно. В нижней части левого столбика, выходящей за валик, делают отверстия под штырек или чеку. Вытащив последнюю, освобождаем столбик, его можно вынуть из валика. Таким образом разбирают наголовок для снятия готовой пряжи.

Изготавливают также деревянный **шкивок** и шесть **катушек**. Толщина шкивка (блочка) 17,5 мм, диаметр 67 мм (рис. 10, поз. 8). По окружности шкивка делают два желобка. В середине его сверлят отверстие (7,5 мм). С выпуклой стороны шкивка отверстие раздалбливают, с тем чтобы в него могла плотно войти гайка *ж*, навинчиваемая на веретено.

Катушка (рис. 10, поз. 9) имеет в длину 10 см. С одной стороны у нее расположен «блочок», с другой — «грибок». В катушке высверливают сквозное отверстие диаметром чуть больше диаметра тонкой части оси веретена: катушка на последнем должна свободно вращаться.

К скамейке самопрялки наголовок прикрепляют при помощи **шпиля** и **винта для него** (рис. 10, поз. 10). Шпиль — это столбик, высота которого равна 11 см, толщина 9 см. Внизу у шпиля имеется четырехгранный шип *а*. Толщину у этого шипа делают чуть меньше четырехгранного отверстия *г* (рис. 7, поз. 1), которое расположено в скамейке. Сюда шип шпиля должен свободно входить и перемещаться. По месту в скамейке на шипе отмечают отверстие *д* (рис. 7, поз. 1). По этой отметке в шипе делают отверстие и нарезают резьбу. В самом низу шина также делают отверстие для фиксирующего положение на скамейке штырька *б* (рис. 10, поз. 10). В верхней части шпиля делают второй шип *в* для скрепления с валиком наголовка.

Для перемещения шпиля в скамейке изготавливают деревянный винт (рис. 10, поз. 11). Длина его резьбовой части 6,5 см. Общая длина должна быть такой, чтобы он смог проходить через отверстие в скамейке *д* (рис. 7, поз. 1) и ввинчиваться в шип шпиля. В этом винте делают канавку *а* под клинышек *б* (рис. 10, поз. 11). Когда винт собран со скамейкой, его канавка *а* как раз должна располагаться под отверстием в скамейке *е* (рис. 7, поз. 1). Порядок сбора шпиля таков: его сажают шипом в скамейку, ввинчивают в него винт через торце-

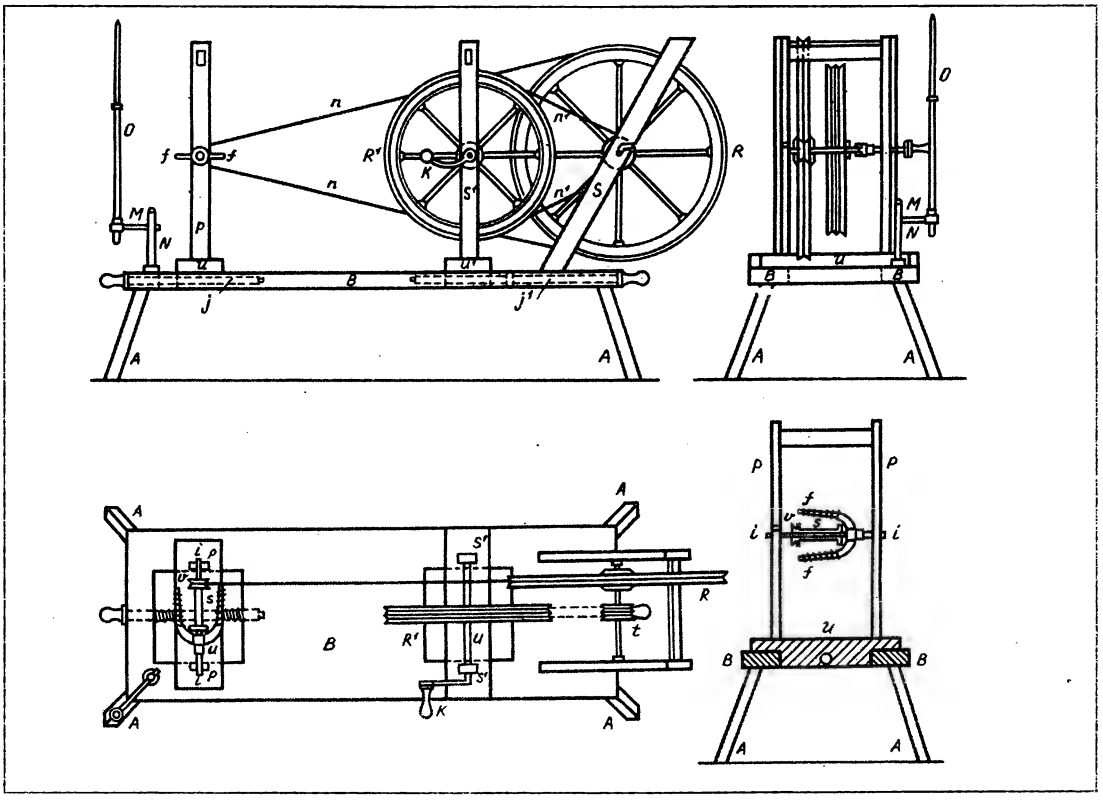
вое отверстие в узкой части скамейки; вставляют под скамейкой в шип штырек или чеку для фиксации; через верхнее отверстие в скамейке *е* опускают винтовой клинышек *б*. Теперь, вращая винт, весь наголовок мы можем передвигать ближе или дальше от маховика. Размеры резьб намеренно опустим. Какими она должны быть, пусть решит сам мастер в зависимости от имеющихся у него плашек и метчиков.

При установке наголовка нужно отметить, что его рожки необходимо устанавливать вертикально по отвесу, несмотря на наклон и скамейки, и шпиля. Установив шпиль в скамейке и зафиксировав отвесность рожков-столбиков наголовка, лишь тогда сверлят соответствующее отверстие в валике наголовка под верхний шип шпиля. Затем валик наголовка на верхний шип шпиля сажают на клей. Теперь, чтобы привести прялку в движение, надевают шнур на колесо и блочок катушки, а также на колесо и шкивик веретена. При этом с помощью винта шпиль приближают к колесу. Установив шнуры, отодвигают, с тем чтобы последние были в натянутом состоянии. Можно изготовить шпиль и без винтовой установки. Его можно просто рукою передвигать в отверстии скамейки, фиксируя соответствующим клином.

Конструкции других старых самопрялок

Не только ради любопытства познакомим читателей еще с двумя конструкциями старых самопрялок. На рис. 11

Рис. 11



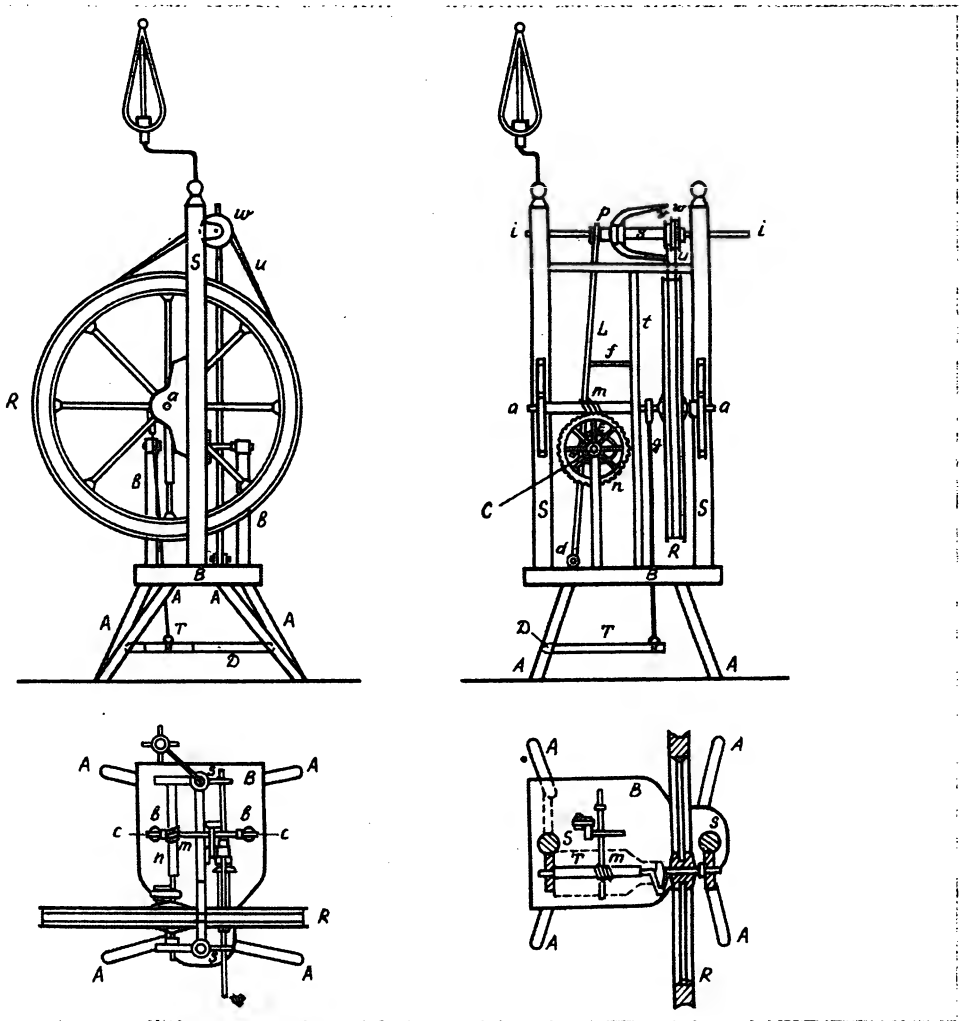


Рис. 12

представлена **сербская ручная самопрялка**. Даны вид спереди, сбоку, сверху, а также вертикальный разрез по веретену. Что же собою представляет эта самопрялка? Она состоит из доски *B*, поставленной на четыре ножки *A–A*. На доске размещены косо поставленные стойки *S-S*. Дощечки *U* и *U*^{1} отчасти покрывают на доске *B* два прямоугольных выреза. В эти дощечки укреплены стойки *P* и *S*^{1}. Каждая пара стоек связана сверху поперечными планками. Гребень или лопатка *O* с помощью планки *M* крепится к стойке *N*. Ось колеса, вращающаяся в подшипниках стоек S, соединена с ручкой *K*. Колесо представляет собой широкий шкив *R*^{1}, который при помощи двух шнуров передает движение ролику *t*. Последний также имеет два желобка, как колесо *R*^{1}. На той же оси, где укреплен ролик *t*, сидит второе большое колесо *R*. От него движение передается с помощью одного шнура шпулечному ролику *v*. Шпулька *s* свободно сидит на веретене *ii*. В своем вращении она опережает вращение рогульки *ff*. Нитку подводят через канал в веретене и через крючки на рогульке. С последних нитка наматы-

вается на шпульку. Регулируют натянутость двойного шнура n^1 при помощи винта j^1 и гайки U^1. Натягивают или ослабляют шнур n винтом j и гайкой U. Размеры самопрялки: расстояние от осей двух колес и веретена до пола 375 мм; расстояние между осями колеса R и веретена 700 мм; диаметр колеса R^1 270 мм; диаметр колеса R 360 мм; диаметр шкива t 45 мм; диаметр шпульного ролика v 25 мм; радиус ручки-мотыля 70 мм; отношение передачи колеса R^1 на ролик t — 1:6, колеса R на шпульку V — 1:14; общее отношение передачи движения — 1:84.

На рис. 12 представлена **самопрялка Спэнса**. Интересна она тем, что ее веретено движется вдоль своей оси. Если на прежних самопрялках прядильщица при наматывании нитки на катушку время от времени вынуждена была приостанавливаться, переводя нитку с одного крючочка на другой, то здесь движущаяся вдоль оси веретена шпулька избавляет ее от этой непроизводительной операции. На рис. 12 даны виды сзади, сверху, сбоку и в горизонтальном разрезе по оси колеса.

Самопрялка состоит из доски B, стоящей на четырех ножках A. На доске размещены стойки S-S, B и t. На одной из стоек S укреплена сделанная из проволоки пирамидальная стойка для сырца. В ножки A, находящиеся спереди, вставляют ось D педали T. Конец последней, снабженной кольцом, при помощи шатуна O связан с шейкой коленчатой оси a колеса R. На этой оси, помимо колеса R, находится винт m. От него передается движение зубчатке n. Ось c-c, на которой сидит зубчатое колесо n, вращается в подшипниках стоек $в$-$в$ и несет на себе еще сердцевидный эксцентр E. Он постоянно прижат к рычагу L при помощи ролика o, насаженного на рычаг, и пружины f. Ось вращения самого рычага L находится внизу в точке d.

Эксцентр E при вращении на полоборота увеличивает свой радиус. При этом рычаг L отодвигается. При следующем полуобороте эксцентра радиус уменьшается. Тогда при помощи пружины f рычаг L вновь возвращается к оси эксцентра. Вилкообразная головка рычага L, захватывая шейку p рогульки, заставляет последнюю совершать поступательные движения взад и вперед. Шнур u при натяжении удерживает на месте ролики W и V, а вместе с последним и шпульку S, скрепленную с ним и свободно насаженную на ось веретена. Шпулька S со своим роликом V остаются, таким образом, в одной плоскости с вращающимся маховым колесом R.

При прядении нить вводят в осевое отверстие веретена i-i и выводят через одно из боковых отверстий головки рогульки p. Отсюда через ушко рогульки нить подают на катушку S. Благодаря беспрерывности работы нить на катушку наматывается равномерно. Размеры самопрялки Спэнса: расстояние от оси колеса до пола 370 мм; высота оси веретена от пола 605 мм; расстояние между осями веретена и маховика 246 мм; диаметр маховика 350 мм; радиус рычага-мотыля 23 мм; отношение передачи движения с колеса на веретено 1:8; отношение передачи движения с колеса на катушечный ролик 1:11.

Электропрялка

Сегодняшние умельцы с успехом приспосабливают к веретену старой самопрялки современные маломощные

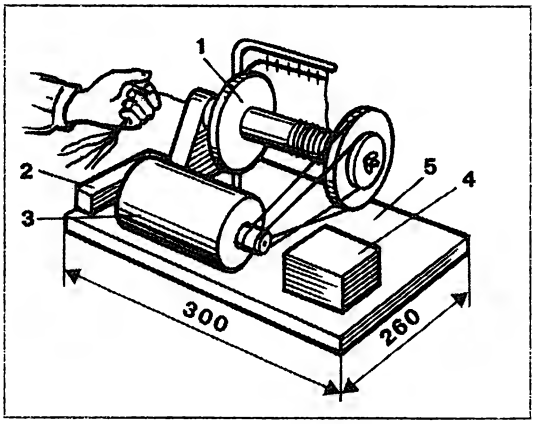
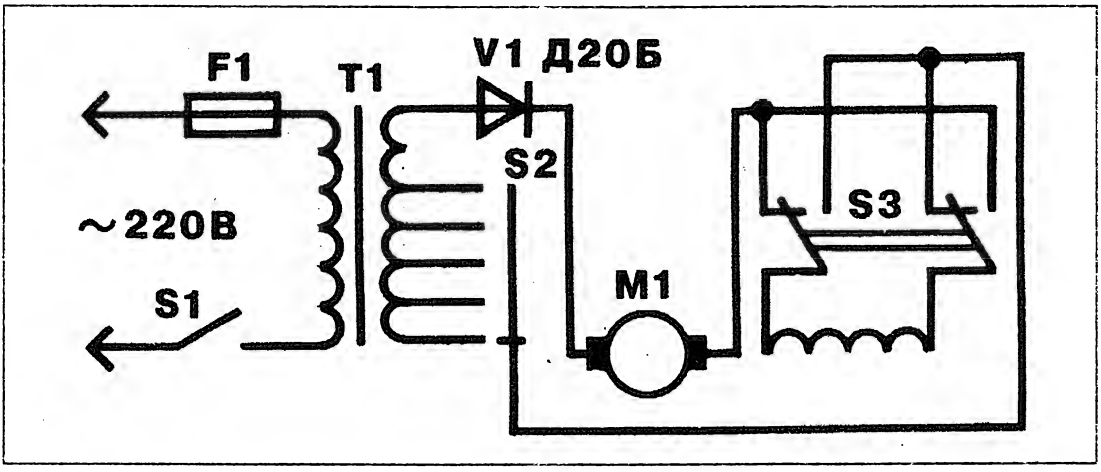


Рис. 13, Электропрялка: 1 — веретено; 2 — выключатель; 3 — электродвигатель; 4 — трансформатор; 5 — подставка

электродвижки. Об одной из таких электропрялок, придуманной и сделанной В. Овдеенко, рассказал журнал «Сам» (1994, № 6). Общий вид простой электропрялки представлен на рис. 13. Для работы электропрялки можно использовать двигатель, мощность которого должна быть не менее 15 Вт. Подойдет двигатель от проигрывателя, вентилятора или даже от автомобильного очистителя, как в нашем случае. Однако требуется небольшая доработка двигателя, с тем чтобы можно было получить реверсирование: при прядении вал веретена должен вращаться в разные стороны. Двигатель разбираем, выводим раздельно концы щеток и шунтовой обмотки и монтируем по схеме (рис. 14). Заметим от себя, что в схеме для выпрямления тока использован один диод V_1. Для более устойчивой работы электродвигателя советуем использовать не один, а четыре диода плюс электролитический конденсатор большой емкости (400 мкФ), включаемые по мостовой схеме, аналогичной тем, которые даны в заметке о простых блоках питания от сети для переносных радиоприемников (см. журнал «Сделай сам», 1994, № 4).

Используем трансформатор ТС-90, от понижающей обмотки которого делаем несколько выводов (с помощью переключателя S_2 на пять положений можно менять скорость вращения катушки). Выключатель S_1 для удобства используют с широкой клавишей. Для скручивания пряжи лучше иметь три катушки. Тогда с двух полных катушек можно заполнить третью, пропустив две нити сквозь канал вала, крючки и т. д. по уже знакомой нам технологии.

Рис. 14



Г.А. Савенков, *Краснодарский край*
Дорогой журнал «Сделай сам», напечатайте, пожалуйста, статью по художественной лепке (глина, гипс, цемент).

Ю.О. Галимский, *Курганская обл.*
В России начинает вещание цифровое телевидение, В связи с этим хотелось бы узнать об этом поподробнее, в том числе о плазменном и жидкокристаллическом телевидении.

Г. Нурбак, *Дагестан*
1. Хочу узнать рецепт изготовления обувного крема (качественного, как во времена советские).
2. Как можно удалить с жестяных полос (на сундуке) налет ржавчины и вернуть первоначальный вид?
3. Расскажите о секретах полировки, покрытия лаками и красками древесины и металла.

В.Е. Фролов, *Башкирия*
Напечатайте, пожалуйста, всё о ножницах: бытовых, по металлу, садовых и др.
Как их правильно затачивать и, может быть, ремонтировать?
И еще у меня просьба: повторяйте, пожалуйста, статьи из давних журналов «Сделай сам».
Например: ВА. Волков. Заточка бытового инструмента и абразивы; В.В. Ильин, В.Т. Герасимов. Автономное водоснабжение и водяное отопление в сельском доме.
Ваши журналы в библиотеках практически невозможно найти.

В.А. Михальков, *Краснодарский край*
Очень прошу опубликовать в вашем журнале, как сделать скрипку? Литературы по ее изготовлению я найти не могу.

В.А. Чумаков, *Башкирия*
Прошу опубликовать материал о водяных мельницах на малых реках.

П.Ф. Носков, *Мурманская обл.*
Мне хотелось бы узнать более подробно о газовых конвекторах. Напишите о них.

И. Хафизов, *Татарстан*
Напечатайте, как из трансформаторов старых телевизоров можно собрать блок питания на 12 В (на автомобильный радиоприемник).
Как можно собрать зарядное устройство для зарядки мотоциклетных и автомобильных аккумуляторов? Лучше бы было, если бы эти устройства были регулируемыми по току и напряжению.

В.Н. Макарова, *г. Самара*
Так как развалились все мотомастерские, напечатайте чертежи приспособлений для ремонта мотоцикла «Урал» в домашних условиях.
Как сделать теплоизоляцию крыши готового дома, чтобы превратить чердачное помещение в мансарду, учитывая, что стропила не из брусьев (как описывают в книгах), а из кругляка?
Как утеплить стены и перекрытия построенного дома? Какие виды пароизоляции можно использовать (изложите несколько видов, чтобы можно было выбрать доступный)?
Очень интересуюсь укреплением и гидроизоляцией подвала. Как произвести инъекцию фундамента и чем можно заменить и где достать гидрофобизирующие кремнийорганические жидкости?
Как изготовить двухкорпусный и многокорпусный ульи?
Очень интересуют меня и друзей схемы домашних лесопилок, станков для производства блоков, в том числе путем пластического прессования.

Как изготовить станок для нарезания шипов и проушин на базе дрели?

Желаю Вам успеха. Больше пишите о новых строительных материалах, инструментах, методах строительства.

В.А. Чумаков, *Башкирия*

Прошу опубликовать материал о водяных мельницах на малых реках.

З. Ибаддов, *Узбекистан, г. Бухара*

Я занимаюсь оформлением керамики, кафеля в ванных, фонтанах и т. п. Рисую пейзажи, подводный мир и т. д. Мне нужно создать краску, которая обладала бы очень высокой влаго-, тепло- и химостойкостью. На основе эпоксидной смолы можно сделать очень прочную краску. Компоненты и пропорции знаю. Применял наполнителем окись цинка, титана, магния, стеклянную пудру (аэросиль) для создания белой краски. Создал консистенцию краски. Но не получается укрываемость. Сколько бы ни проводил слоев этой краски, на поверхности проявляется нижняя часть (каждый слой краски проводил после высыхания предыдущего слоя).

Помогите.

В ближайших номерах журнала «Сделай сам» читайте:

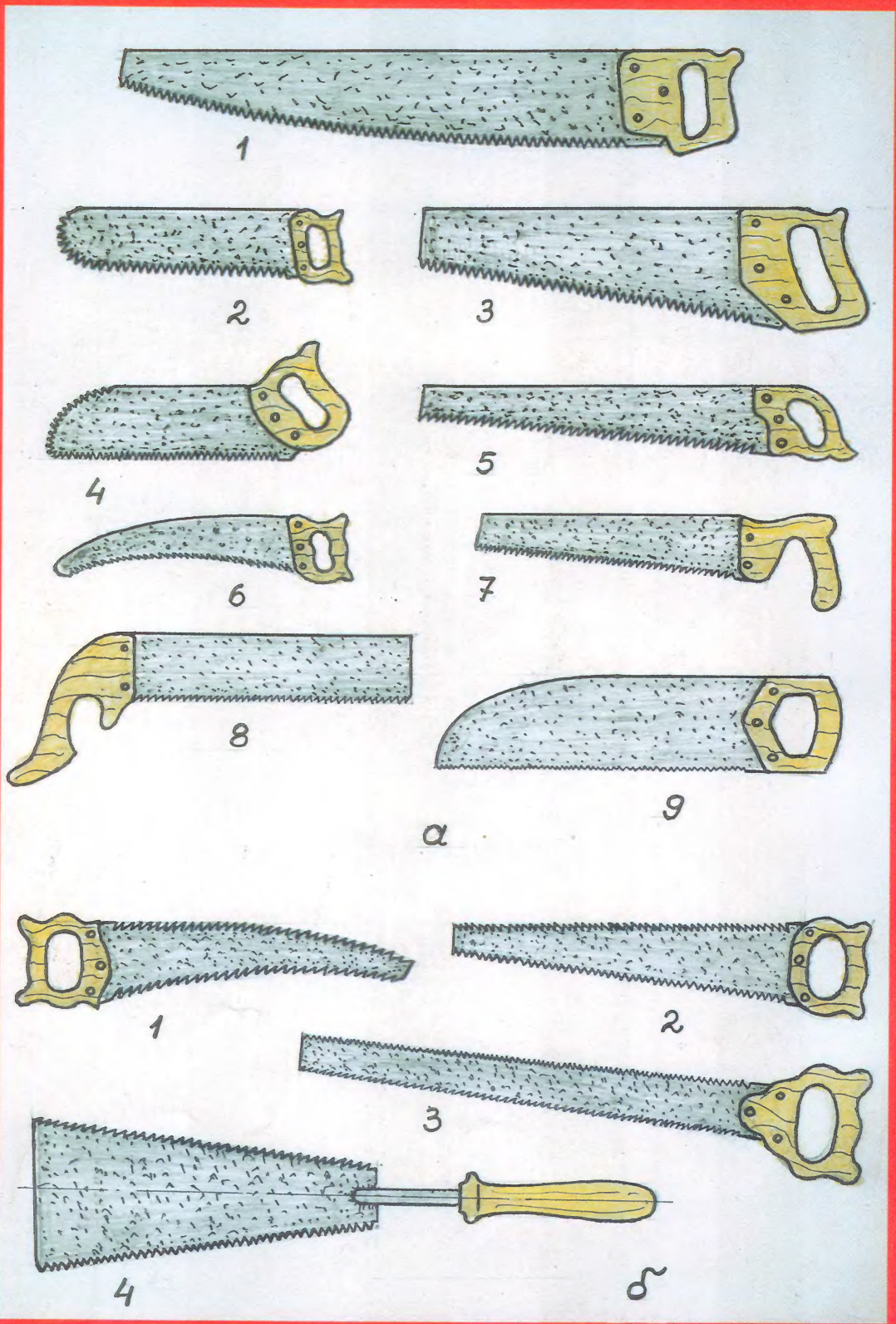
- Советы садоводам, огородникам
- Фасад — лицо дома (продолжение)
- Умельцу на заметку
- Бочарное производство
- Цифровое телевидение
- Photoshop? Это очень просто

и многое другое

Искусственные цветы: роза(рис.1), нарцисс (рис.2), хризантема (рис.3), мак (рис.4), георгин (рис.5)

Индекс 70197 (на полугодие)
Индекс 72380 (на год)

Индекс 72086 (для предприятий на полугодие)
Индекс 72236 (для предприятий на год)



Розничная цена договорная